

Bambang Utoyo

Geografi

Membuka Cakrawala Dunia

untuk Kelas XII

Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah

Program Ilmu Pengetahuan Sosial

3



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional





Bambang Utoyo

Geografi

Membuka Cakrawala Dunia

untuk Kelas XII

Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah

Program Ilmu Pengetahuan Sosial

3



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Hak Cipta Pada Departemen Pendidikan Nasional
dilindungi oleh Undang-Undang

**Geografi: Membuka Cakrawala Dunia
untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah
Program Ilmu Pengetahuan Sosial**

Penulis : Bambang Utoyo
Penyunting : Paula Susanti
Pewajah Isi : Enceng Imron
Pewajah Sampul : A. Purnama
Ukuran Buku : 21 x 29,7 cm

Sumber Sampul Depan Kelas XII
CD Image dan Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

910.7
BAM
g

BAMBANG Utoyo

Geografi 3 Membuka Cakrawala Dunia : untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Sosial / penulis, Bambang Utoyo ; penyunting, Paula Susanti . -- Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009. vi, 202 hlm, : illus. ; 30 cm

Bibliografi : hlm. 201-202
Indeks
ISBN 978-979-068-776-9 (No. Jld Lengkap)
ISBN 978-979-068-779-0

1. Geografi-Studi dan Pengajaran I. Judul II. Paula Susanti

Hak Cipta Buku ini dibeli oleh Departemen Pendidikan Nasional
dari Penerbit : PT. Setia Purna Inves

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2009

Diperbanyak oleh : ...

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2009, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (*website*) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2007 tanggal 25 Juni 2007.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*download*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Juni 2009
Kepala Pusat Perbukuan

Kata Pengantar

Selamat, Anda telah berhasil masuk di Kelas XII Sekolah Menengah Atas. Buku yang sedang Anda baca ini adalah buku *Geografi: Membuka Cakrawala Dunia* untuk Kelas XII Program Ilmu Pengetahuan Sosial.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, Geografi lahir sebagai disiplin ilmu yang senantiasa mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Geografi merupakan ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer ditinjau dari sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan.

Seiring dengan diberlakukannya otonomi daerah, Geografi diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan dan perkembangan suatu wilayah.

Melalui kajian ilmu geografi siswa diharapkan dapat mempelajari bentang alam yang meliputi fenomena atmosfer, litosfer, hidrosfer, dan biosfer. Adapun kajian mengenai manusia yang meliputi aspek sosial dan budaya dipelajari secara khusus dalam antroposfer.

Disiplin ilmu Geografi senantiasa memandang setiap fenomena di alam dari sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan. Sesuai dengan konsep pembelajaran kontekstual, Anda diharapkan dapat melakukan proses pembelajaran Geografi secara dinamis, aktif, dan kreatif.

Untuk memudahkan Anda dalam melakukan proses pembelajaran materi Geografi, Anda dapat menggunakan buku *Geografi: Membuka Cakrawala Dunia* untuk Kelas XII. Dalam buku ini disajikan berbagai langkah kegiatan belajar mengenai materi-materi Geografi yang dapat Anda ikuti secara bertahap sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa. Melalui buku ini, diharapkan dapat membangkitkan motivasi belajar dan kesiapan membuka diri untuk menerima segala informasi yang berkaitan dengan pembelajaran ini. Pada akhirnya Anda harus dapat memahami manfaat belajar yang telah dilakukan.

Akhirnya, semoga buku ini dapat menjadi bagian penting dalam proses belajar. Kembangkanlah daya, wawasan, dan imajinasi Anda untuk meningkatkan pemahaman Anda mengenai konsep dan kajian dalam disiplin ilmu Geografi.

Bandung, Mei 2007

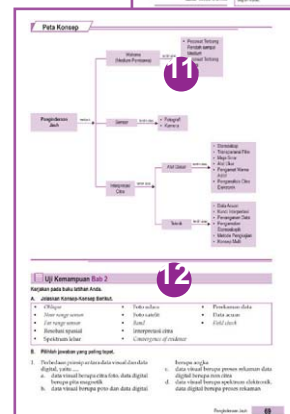
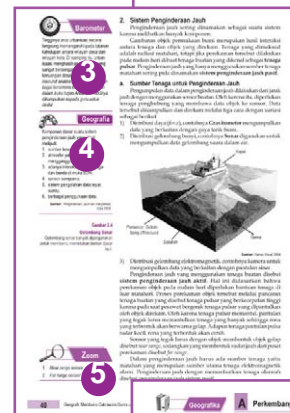
Penerbit

Panduan untuk Pembaca

Materi-materi pembelajaran pada buku ini disajikan secara sistematis, komunikatif, dan integratif. Di setiap awal bab, dilengkapi gambar pembuka pelajaran, bertujuan memberikan gambaran materi pembelajaran yang akan dibahas, dan mengajarkan siswa konsep berpikir kontekstual sekaligus merangsang cara berpikir kontekstual. Selain itu, buku ini juga ditata dengan format yang menarik dan didukung dengan foto dan ilustrasi yang representatif. Penggunaan bahasa yang sederhana, sesuai dengan tingkatan kognitif siswa membuat pembaca lebih mudah memahaminya.

Buku *Geografi: Membuka Cakrawala Dunia* untuk SMA/MA Kelas XII Program Ilmu Pengetahuan Sosial terdiri atas empat bab, yaitu **Keterampilan Dasar Peta dan Pemetaan, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis (SIG), Kondisi Spasial serta Interaksi Desa dan Kota, Konsep Wilayah dan Pewilayahan, serta Regionalisasi Negara Maju dan Negara Berkembang**. Buku ini dilengkapi juga dengan materi dan soal pengayaan.

Berikut ini panduan membaca yang kami susun agar mempermudah Anda membaca dan memahami isi buku ini. **Apa Manfaat Bagiku? (1)**, tujuan umum yang harus Anda capai pada bab yang Anda pelajari. **Kata Kunci (2)** merupakan kata-kata penting yang berkaitan dan akan dijelaskan dalam materi pembelajaran setiap bab. **Barometer (3)**, disajikan sebagai bentuk analisis singkat terhadap konsep dalam materi. Bertujuan menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri siswa. **Geografia (4)**, berupa informasi mengenai fakta dan data yang akurat. Bertujuan untuk menyajikan contoh dari lingkungan lokal, regional, nasional dan internasional. **Zoom (5)**, yaitu catatan atau hal-hal penting yang perlu diketahui siswa. **Geografika (6)**, yaitu berupa definisi atau uraian mengenai suatu konsep dalam materi yang dikaji pada bab yang bersangkutan. Bertujuan mengembangkan kecakapan akademik. **Jelajah Internet (7)**, merupakan pengayaan yang disajikan untuk menumbuhkan tantangan belajar lebih jauh melalui pencarian pada situs internet mengenai konsep tertentu. **Biography (8)**, pengayaan berupa keterangan dan data tokoh geografi yang memberikan sumbangan pemikiran bagi kemajuan ilmu geografi. Bertujuan mengembangkan etos kerja dan kemampuan merespons pesan dalam diri Anda dengan pengetahuan yang Anda miliki mengenai tokoh geografi tersebut. **Interpretasi (9)**, pengayaan berupa tugas individu. Bertujuan mengembangkan kecakapan personal, sosial, dan akademik. Melalui kegiatan interpretasi melatih siswa menyajikan contoh dari lingkungan lokal, nasional, regional dan internasional. **Eksplorasi (10)**, pengayaan yang bertujuan untuk mengembangkan kreativitas dan semangat inovatif Anda dalam mengaplikasikan konsep yang dipelajari dalam materi dan dikerjakan secara berkelompok. **Peta Konsep (11)**, merupakan pemetaan hubungan antargagasan dalam tiap bab. **Uji Kemampuan Bab (12)**, berisi soal-soal yang disesuaikan dengan pembahasan materi sebagai bentuk penilaian terhadap pemahaman siswa.



Daftar Isi

Kata Sambutan • iii
Kata Pengantar • iv
Panduan untuk Pembaca • v

Bab 1

Keterampilan Dasar Peta dan Pemetaan • 1

- A. Prinsip-Prinsip Dasar Peta dan Pemetaan • 2
- B. Teknik Dasar Pembuatan Peta dan Pemetaan • 14
- C. Klasifikasi Data, Tabulasi Data, dan Pembuatan Grafik untuk Sebuah Peta • 27
- D. Analisis Lokasi Industri dan Pertanian • 29

Rangkuman • 32

Peta Konsep • 33

Uji Kemampuan Bab 1 • 34

Kajian Geografi • 36

Bab 2

Penginderaan Jauh • 37

- A. Konsep Dasar Penginderaan Jauh • 38
- B. Pola Dan Ciri Kenampakan Alam dari Hasil Pemetaan dan Interpretasi Foto Udara • 52

Rangkuman • 68

Peta Konsep • 69

Uji Kemampuan Bab 2 • 70

Kajian Geografi • 72

Bab 3

Sistem Informasi Geografis (SIG) • 73

- A. Perkembangan dan Pengertian SIG • 74

- B. Komponen SIG • 77

- C. Pengelolaan SIG • 79

- D. Aplikasi SIG • 84

- E. Keuntungan SIG • 87

Rangkuman • 88

Peta Konsep • 89

Uji Kemampuan Bab 3 • 90

Kajian Geografi • 92

Uji Kemampuan Semester 1 • 93

Bab 4

Kondisi Spasial serta Interaksi Desa dan Kota • 95

- A. Pola Keruangan Desa • 96
- B. Pola Keruangan Kota • 107
- C. Interaksi Desa dan Kota • 117
- Rangkuman • 121
- Peta Konsep • 122
- Uji Kemampuan Bab 4 • 123
- Kajian Geografi • 124

Bab 5

Konsep Wilayah dan Pewilayahan • 125

- A. Konsep Wilayah (*Region*) dan Pewilayahan (*Regionalisasi*) • 126
- B. Kaitan Teori Interaksi dan Perencanaan Pembangunan Wilayah • 128
- C. Pusat-Pusat Pertumbuhan dan Perencanaan Pembangunan Wilayah • 134
- Rangkuman • 142
- Peta Konsep • 143
- Uji Kemampuan Bab 5 • 144
- Kajian Geografi • 146

Bab 6

Regionalisasi Negara Maju dan Negara Berkembang • 147

- A. Pengertian Negara Maju dan Negara Berkembang • 148
- B. Ciri-Ciri Negara Maju dan Negara Berkembang • 149
- C. Negara Maju dan Negara Berkembang di Dunia • 151
- Rangkuman • 184
- Peta Konsep • 185
- Uji Kemampuan Bab 6 • 186
- Kajian Geografi • 188
- Uji Kemampuan Semester 2 • 189
- Uji Kemampuan Akhir Tahun • 193
- Senarai • 197
- Indeks • 199
- Daftar Pustaka • 201

Bab 1



Sumber: *Physical Geography*, 1975

Pengukuran jarak antartempat dalam bidang bundar dapat dilakukan dengan cara merentangkan tali antara dua titik di globe.

Keterampilan Dasar Peta dan Pemetaan

☰ Apa Manfaat Bagiku?

Dengan mempelajari Bab 1, Anda diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai prinsip-prinsip dasar peta dan pemetaan dalam menganalisis lokasi industri dan pertanian.

☰ Kata Kunci

Peta, skala, sistem proyeksi, koordinat, kartografi, ellipsioda, dan globe

- A. Prinsip-Prinsip Dasar Peta dan Pemetaan
- B. Teknik Dasar Pembuatan Peta dan Pemetaan
- C. Klasifikasi Data, Tabulasi Data, dan Pembuatan Grafik untuk Sebuah Peta
- D. Analisis Lokasi Industri dan Pertanian

Selamat atas kenaikan Anda ke kelas XII. Tentunya, Anda senang, bukan? Dengan belajar secara sungguh-sungguh, usaha Anda tidak akan sia-sia. Sekarang, Anda sudah berada di kelas XII, kelas terakhir pada jenjang Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah sebelum Anda melanjutkan ke Perguruan Tinggi. Anda menginginkannya, bukan? Kelas terakhir bukan berarti semangat belajar Anda menjadi surut, justru di kelas XII ini tantangan semakin berat sehingga motivasi belajar Anda harus lebih ditingkatkan lagi. Bagian pertama yang akan Anda pelajari kali ini mengenai peta. Anda pasti sudah tidak asing lagi dengan istilah yang satu ini karena sebelumnya, Anda pun sudah mempelajari pada jenjang SMP.

Peta merupakan salah satu alat bantu geografi dalam mengkaji dan menganalisis fenomena fisik dan sosial yang tersebar di muka bumi, fenomena tersebut antara lain pola pengaliran sungai, kawasan hutan, pola pemukiman, jalur transportasi, daerah pertanian, dan pola tata guna lahan (*land use*).

Bagi para petualang yang sering menjelajahi berbagai tempat di muka bumi, peta sangat bermanfaat sebagai pedoman perjalanan ke tempat-tempat atau daerah yang belum diketahui sebelumnya, baik berhubungan dengan jarak tempuh ataupun medan yang akan dilalui. Selain menganalisis kondisi spasial suatu wilayah, berguna pula dalam memprediksi perkembangan berbagai gejala yang ada di muka bumi pada masa yang akan datang.

A Prinsip-Prinsip Dasar Peta dan Pemetaan

1. Pengertian dan Ruang Lingkup Peta

Peta, sebuah nama yang tidak asing di telinga kita, Anda pun pasti pernah mendengarnya. Akan tetapi, apakah Anda mengerti apa peta itu? Mengapa peta sangat penting untuk digunakan? Bagaimana cara pembuatannya? Peta adalah salah satu media atau alat bantu yang penting dalam studi geografi. Media penting lainnya yang biasa digunakan antara lain globe, foto udara, dan citra satelit.



Peta 1.1

Manfaat Peta dalam Kehidupan Manusia

Peta dapat menginformasikan banyak hal walaupun pengguna peta tidak pernah mendatangi daerah di peta yang digunakannya.

Sumber: <http://www.lastfrontiers.com>

Melalui media peta, seseorang dapat mengamati fenomena fisik dan sosial permukaan bumi secara lebih luas dari batas pandang manusia, meskipun orang tersebut belum pernah mengenalnya secara langsung atau berkunjung ke wilayah tersebut. Sebab, pada dasarnya peta merupakan gambaran sebagian atau seluruh muka bumi dengan semua gejala dan ketampakannya dalam bentuk yang lebih kecil sesuai dengan perbandingan skalanya.

Menurut Perhimpunan Kartografi Internasional (*International Cartographic Association*, 1976). **Peta** adalah suatu gambaran atau representasi unsur-unsur ketampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi, yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa. Pada umumnya, peta digambarkan pada suatu bidang datar dan kemudian diperkecil atau menggunakan skala.

Berdasarkan batasan tersebut, kita memperoleh pengertian bahwa pada dasarnya terdapat tiga hal penting yang berkaitan dengan peta, yaitu sebagai berikut.



Barometer

Apakah Anda pernah menggunakan peta dalam kehidupan sehari-hari? Manfaat apakah yang Anda rasakan? Tulis jawaban Anda dalam buku tugas, kemudian lakukan analisis singkat mengenai kegunaan peta yang telah Anda rasakan.

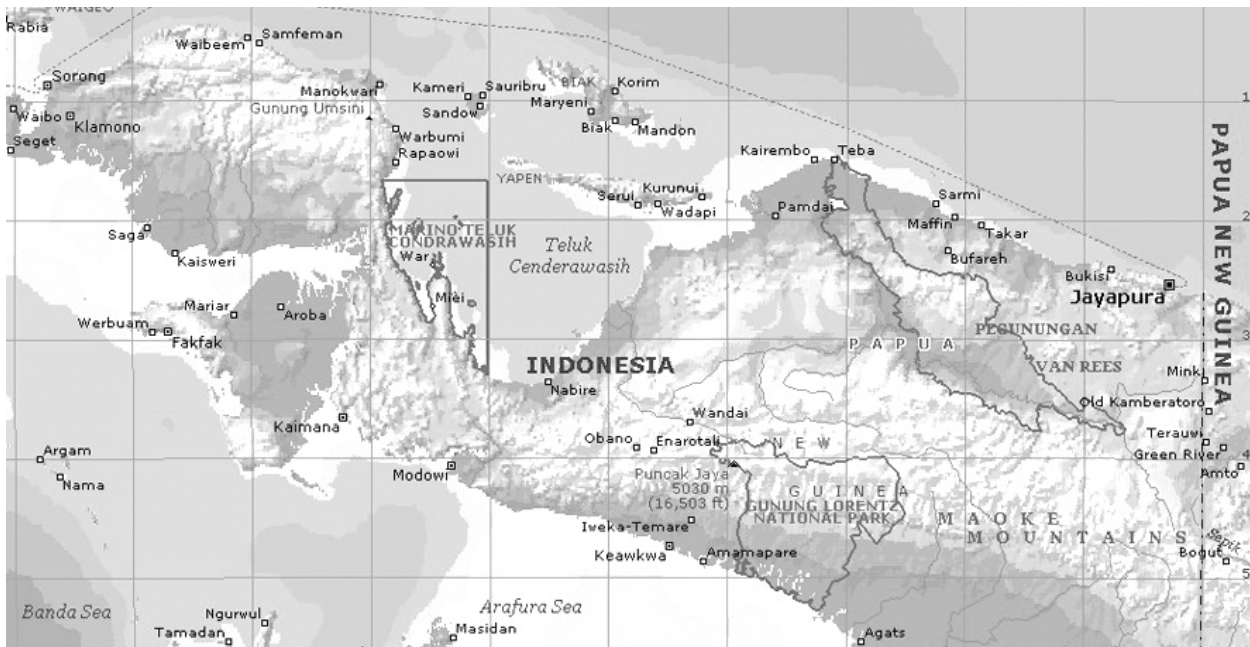
a. Dipilih

Fenomena dan gejala yang terdapat di permukaan bumi sangat banyak jumlahnya, baik yang bersifat fisik antara lain, seperti topografi, hidrografi (bentang perairan), struktur batuan pembentuk muka Bumi, maupun fenomena sosial, seperti persebaran dan kepadatan penduduk, dan batas administrasi wilayah. Komponen-komponen tersebut sangat sulit atau bahkan tidak mungkin digambarkan pada sebuah peta. Hal ini karena, jika dipaksakan, peta akan padat isinya dan tidak komunikatif serta memberikan informasi yang akurat bagi pengguna. Oleh karena itu, pada pembuatan sebuah peta dipilih fenomena muka bumi yang dianggap penting dan berusaha untuk digambarkan sesuai dengan tema dan judul peta.



Zoom

1. Distorsi
2. Proyeksi peta
3. Skala peta



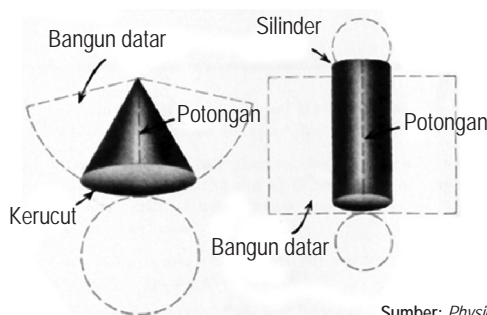
Sumber: Microsoft Encarta Encyclopedia Map DVD, 2006

b. Ditransformasikan dalam Bidang Datar

Bumi merupakan benda angkasa yang bentuknya hampir menyerupai bola air raksasa. Karena bentuknya ini, permukaan bumi hampir mirip dengan bidang lengkung (permukaan bola).

Salah satu prinsip peta adalah mentransformasi bentuk muka bumi dalam bidang datar, yaitu pada sehelai kertas atau pada bidang yang dapat didatarkan, seperti silinder dan kerucut.

Pada kenyataannya, sangatlah sulit menggambarkan bentuk muka Bumi ke dalam bidang datar atau yang dapat didatarkan tanpa adanya kesalahan (kesalahan bentuk, ukuran, maupun jarak). Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dalam proses transformasi peta ini dikenal dengan *distorsi*. Untuk mengurangi kesalahan atau penyimpangan dalam pembuatan sebuah peta, sangat diperlukan sistem proyeksi.



Sumber: Physical Geography, 1975

Peta 1.2

Peta Administratif Kepulauan Papua

Pemilihan objek yang akan digambarkan pada sebuah peta hendaknya dipilih sesuai dengan tujuan pembuatan peta.

Gambar 1.1

Bentuk Transformasi Bentuk Muka Bumi ke Dalam Bentuk Bidang Datar

Bentuk silinder dan kerucut dibangun dari bentuk geometrik.



Sumber: *National Geographic Magazine*, Februari 1998

Gambar 1.2

Pembacaan Informasi Peta

Penentuan sebuah tempat dapat dengan mudah ditentukan hanya dengan kemampuan dalam membaca sebuah peta.

c. Diperkecil

Permukaan Bumi merupakan wilayah yang sangat luas. Panjang keliling ekuatornya mencapai 40.000 kilometer. Jika kita ingin menggambarkan muka bumi yang luas ini pada sehelai kertas dengan ukuran yang sama, tentunya sangat sulit. Oleh karena itu, bentuk muka bumi yang tergambar dalam sebuah peta, ukurannya lebih kecil dibandingkan dengan ukuran sebenarnya.

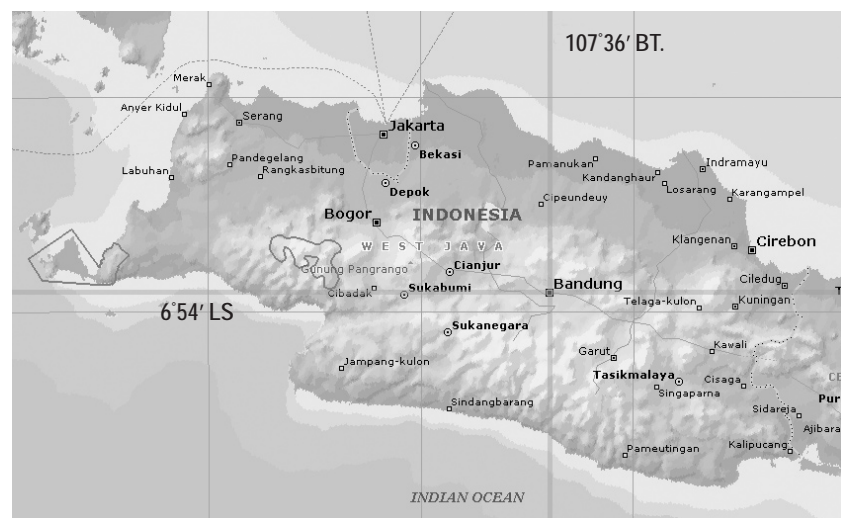
Peta juga dapat diartikan sebagai penyajian grafis dari bentuk ruang dan hubungan keruangan antarberbagai perwujudan permukaan Bumi yang diwakilinya. Selain itu, peta juga mengandung arti komunikasi. Artinya, peta merupakan sebuah tanda, saluran, atau penghubung antara pembuat peta dan pembaca atau pengguna peta. Pesan yang ditampilkan dalam sebuah peta, hendaklah mudah dipahami para pembacanya. Oleh karena itu, informasi yang ingin disampaikan dalam peta harus dapat dimengerti oleh pengguna informasi tersebut.

Anda mungkin pernah melihat wisatawan yang berkunjung ke sebuah tempat atau mungkin pula ke kota Anda sendiri. Jika Anda perhatikan dengan saksama, mereka selalu membawa peta situasi daerah yang sedang didatanginya. Mungkin dalam hati Anda bertanya, untuk apa wisatawan itu membawa peta? Jawaban yang paling sederhana, yaitu supaya tidak tersesat. Pernyataan ini sudah menjelaskan arti pentingnya peta dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa fungsi peta lainnya secara umum adalah sebagai berikut.

- 1) Menunjukkan posisi atau lokasi suatu wilayah atau objek geografi di muka bumi, baik letak absolut yang didasarkan atas koordinat garis lintang dan bujur, maupun posisi relatif (letak suatu tempat dalam hubungannya dengan tempat lain di sekitarnya).

Sebagai contoh lokasi absolut kota Bandung terletak antara $6^{\circ}54'$ LS dan $107^{\circ}36'$ BT, sedangkan posisi relatif Indonesia terletak antara dua benua (Asia di sebelah Utara dan Australia di selatan) dan dua samudra, yaitu Samudra Hindia sebelah barat dan Samudra Pasifik di sebelah timur.



Sumber: *Microsoft Encarta Encyclopedia Map DVD*, 2006

- 2) Memperlihatkan ukuran (diukur luas daerah dan jarak).
- 3) Memperlihatkan kecenderungan bentuk (benua, pulau, negara, gunung, arah pembangunan).

- 4) Menunjukkan ketinggian tempat atau sudut elevasi berbagai wilayah dan objek geografi lainnya.
- 5) Mengumpulkan dan menyeleksi data atau informasi dari suatu daerah dan menyajikannya secara grafis dan nongrafis di atas peta sehingga dapat dijadikan salah satu dasar pertimbangan dalam perencanaan pembangunan suatu wilayah atau kawasan.

Peta digunakan manusia melakukan penjelajahan dan penelitian ke berbagai wilayah di muka bumi. Perjalanan tersebut menghasilkan gambaran sebuah wilayah walaupun masih dalam bentuk yang sangat sederhana, yaitu dalam bentuk sketsa. Jadi, peta itu setua dengan kebudayaan aksara.

Claudius Ptolomaeus, pada abad ke-2 (87–150 M) mengemukakan mengenai pentingnya peta dalam kehidupan manusia. Kumpulan dari peta karya Claudius Ptolomaeus dibukukan dan diberi nama *Atlas Ptolomaeus*.

Seiring dengan perkembangan zaman dan pola pemikiran manusia, pembuatan peta mengenai berbagai wilayah di muka Bumi pun mengalami perkembangan dari waktu ke waktu.

Cabang ilmu geografi yang secara khusus mengkaji mengenai seluk beluk peta dinamakan *Kartografi*, sedangkan orang yang ahli dalam ilmu perpetaan dinamakan **Kartografer** atau **Kartograf**.

Di dalam pengertian yang sempit, istilah kartografi berarti ilmu membuat peta, sedangkan dalam arti luas kartografi merupakan suatu seni, ilmu dan teknik pembuatan peta yang di dalamnya melibatkan ilmu geodesi, fotogrametri, kompilasi, dan reproduksi peta. Tujuan dari kartografi antara lain mengumpulkan dan menganalisis data dari hasil ukuran berbagai pola atau grafis dengan skala tertentu sehingga unsur-unsur tersebut dapat terlihat dengan jelas, mudah dimengerti atau dipahami oleh para pengguna.

2. Proyeksi Peta

Bumi yang menyerupai sebuah bola ternyata memperlihatkan bentuk permukaan yang tidak rata dan beraturan. Ada bagian muka Bumi yang merupakan dataran, bagian yang tinggi seperti punggung, perbukitan, kubah, dan pegunungan, serta bagian yang rendah, seperti lembah, cekungan (*depresi*), palung, dan sebagainya.

Bentuk muka Bumi yang tidak beraturan mengakibatkan timbulnya kesulitan dalam perhitungan hasil pengukuran langsung di lapangan untuk digambarkan pada bidang datar sebagai sebuah peta. Untuk itu, kita memerlukan bidang lain yang teratur yang mendekati bentuk muka Bumi yang sebenarnya. Bidang tersebut dinamakan *Elipsoida*. Bidang ellipsoida dengan skala, jarak, dan luas tertentu dianggap sebagai bentuk matematis dari muka Bumi dan dijadikan dasar dalam proyeksi peta.

Proyeksi peta adalah suatu sistem yang memberikan hubungan antara posisi titik-titik di bumi dan di peta. Di dalam sebuah bangunan suatu proyeksi peta, Bumi biasanya digambarkan sebagai bola (jari-jarinya $R = 6.370,283 \text{ km}$), volume elipsoida sama dengan volume bola.

Menurut **Arthur H. Robinson** (1963) esensi **proyeksi peta** adalah penyajian bidang lengkung ke bidang datar atau bidang konvensional. Pada kenyataannya, penggambaran bidang lengkung (globe atau bola bumi) tidak dapat dibentangkan begitu saja menjadi bidang datar tanpa mengalami perubahan dan penyimpangan (*distorsi*). Untuk mengurangi tingkat distorsi itulah, diperlukan proyeksi peta.

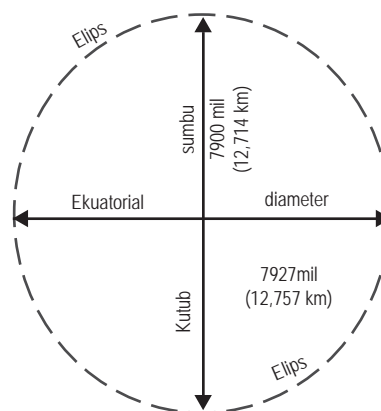


Sumber: *National Geographic Magazine*, Februari 1998

Gambar 1.3

Peta Dunia Pertama, Circa 600 SM

Peta ini menunjukkan kota Babylonia sebagai sebuah kotak yang dibagi dua oleh dua garis vertikal yang menunjukkan Sungai Eufrat. Lingkaran kecil berarti kerajaan yang ada di sekitarnya dan samudra yang mengelilingi bumi.



Sumber: *Physical Geography*, 1975

Gambar 1.4

Bidang Elipsoida Bumi

Bidang elipsoida Bumi melintang dengan sumbu kutub.

Soal SPMB 2004

Proyeksi peta dalam kartografi diperlukan untuk

- a. memperbesar peta
- b. menggambarkan muka bumi yang bulat ke bidang datar
- c. memperkecil peta
- d. mengetahui luas daerah pada peta
- e. mengetahui isi peta

JAWABAN

Proyeksi peta diperlukan dalam kartografi untuk menggambarkan muka bumi yang bulat ke bidang datar.

Jawab: b

Beberapa ketentuan umum dalam proyeksi peta, antara lain sebagai berikut:

- a. bentuk yang diubah harus tetap;
- b. luas permukaan yang diubah harus tetap;
- c. jarak antara satu titik dengan titik lainnya di atas permukaan yang diubah harus tetap; dan
- d. sebuah peta yang diubah tidak mengalami penyimpangan arah.

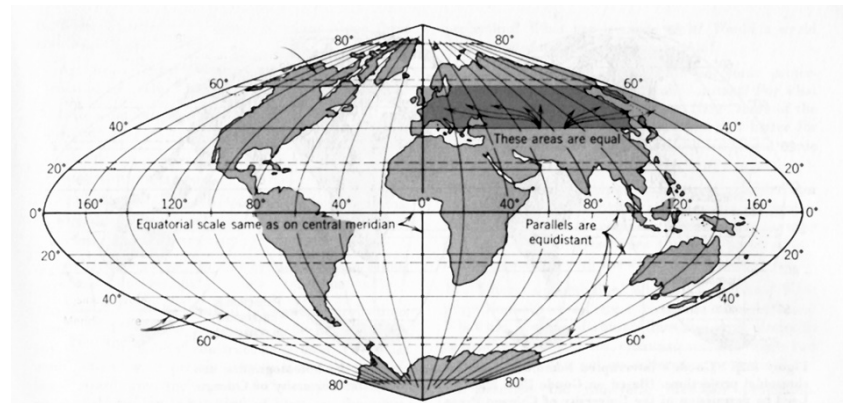
Untuk dapat memenuhi keempat persyaratan dalam mengubah bidang lengkung menjadi sebuah bidang datar tersebut merupakan hal yang tidak mungkin. Apabila dipenuhi salah satu persyaratan, persyaratan lainnya pasti terabaikan. Akibatnya, timbullah berbagai macam jenis proyeksi peta yang dikembangkan oleh para kartograf, dasar pertimbangan, seperti *Proyeksi Azimuth*, *Kerucut*, *Silinder*, *Goode Homolosin*, *Homolografis*, dan sebagainya.

Secara umum metode proyeksi peta dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis, yaitu sebagai berikut.

- a. **Proyeksi Langsung (*Direct Projection*)**, yaitu metode transformasi atau penggambaran obyek geografis secara langsung dari bidang elipsoidal bidang proyeksi, seperti kertas (bidang datar), silinder, atau kerucut.
- b. **Proyeksi *Double*** merupakan transformasi atau penggambaran obyek geografis secara bertingkat, dari bidang elipsoidal bidang bola kemudian bidang bola ke bidang proyeksi.

Adapun pemilihan jenis proyeksi yang digunakan sangat bergantung pada dua hal berikut ini.

- a. Bentuk, letak, dan luas daerah yang dipetakan.
- b. Ciri-ciri tertentu atau ciri-ciri asli yang akan dipertahankan.



Sumber: *Physical Geography*, 1975

Sebagaimana telah dikemukakan banyak sekali jenis proyeksi peta karena berbagai dasar pertimbangan. Beberapa dasar pertimbangan dalam sistem klasifikasi proyeksi peta dapat digolongkan sebagai berikut.

a. Pertimbangan Ekstrinsik

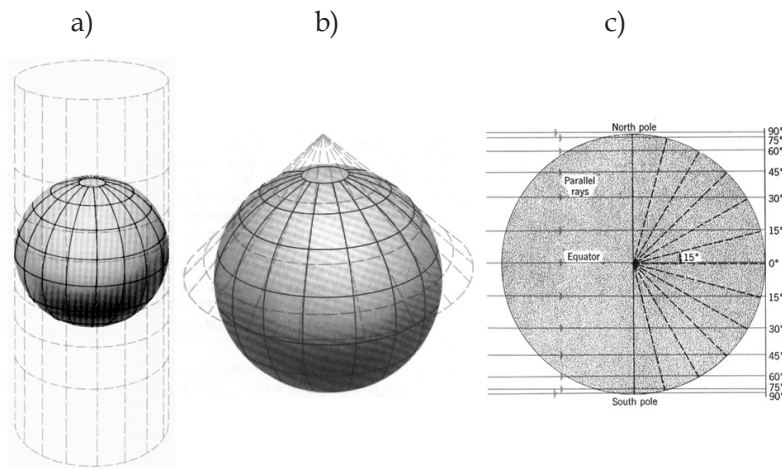
Berdasarkan pertimbangan ekstrinsik, proyeksi dibedakan atas tiga, yaitu sebagai berikut.

1) Bidang Proyeksi

Berdasarkan proyeksi yang digunakan dapat dibedakan ke dalam tiga jenis proyeksi, yaitu sebagai berikut.

- a) Sistem proyeksi azimuthal (*zenithal projection*) yang menggunakan bidang datar atau sehelai kertas sebagai bidang proyeksi.

- b) Sistem proyeksi kerucut (*conical projection*).
- c) Sistem proyeksi silinder (*mercator projection*).



Gambar 1.6
Jenis-Jenis Proyeksi

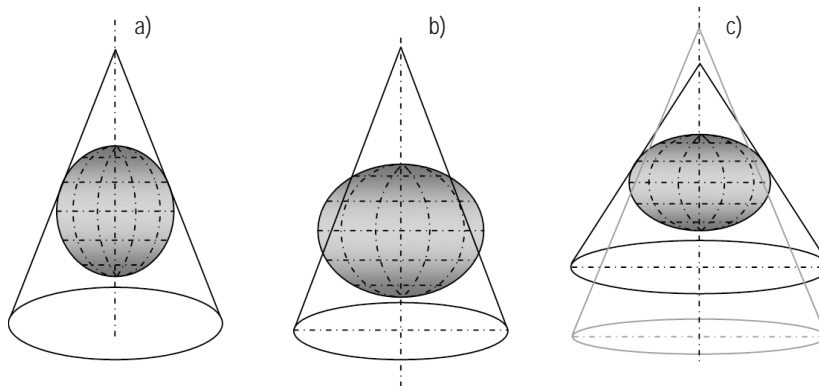
- a) Zenital (Azimutal)
- b) Konikal
- c) Silindrikal

Sumber: *Physical Geography*, 1975

2) Persinggungan

Berdasarkan persinggungannya, proyeksi peta dapat dibedakan ke dalam tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) *Tangen*, yaitu apabila bola bumi bersinggungan dengan bidang proyeksi.
- b) *Secan*, yaitu apabila bola bumi berpotongan dengan bidang proyeksi.
- c) *Polysuperficial*, yang terdiri atas banyak bidang proyeksi.



Gambar 1.7
Jenis-Jenis Proyeksi Berdasarkan Titik Persinggungan

- a) Proyeksi *Tangen*
- b) Proyeksi *Secan*
- c) Proyeksi *Polysuperficial*

Sumber: *Dokumentasi Penerbit*

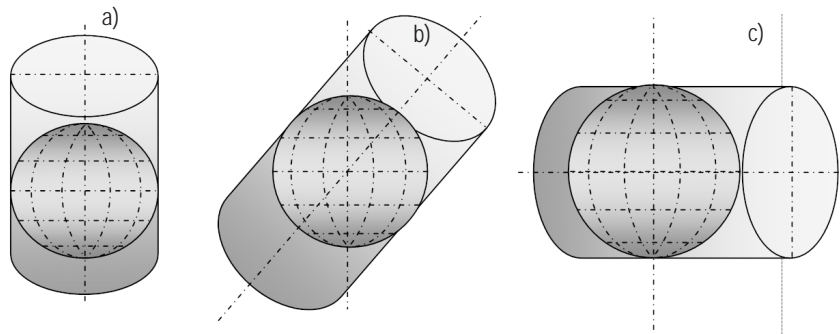
3) Posisi Sumbu Simetri terhadap Bidang Proyeksi

Ditinjau dari posisi sumbu simetri terhadap bidang proyeksi dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

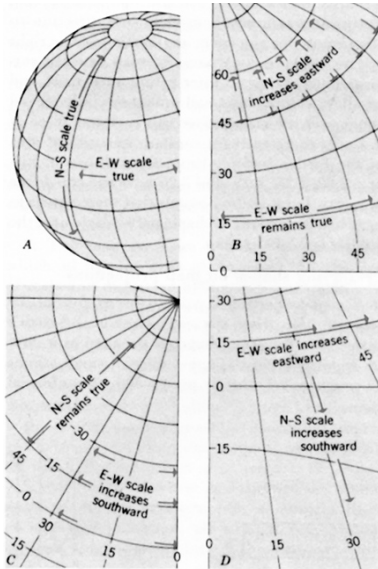
- a) **Proyeksi normal (*Ortho Projection*)** yaitu jenis proyeksi peta di mana sumbu simetri bidang proyeksi berimpit dengan sumbu bumi.
- b) **Proyeksi miring (*Oblique Projection*)**, yaitu jenis proyeksi peta di mana sumbu simetri bidang proyeksi membentuk sudut (miring) dengan sumbu bumi.
- c) **Proyeksi transversal (*Tranversal Projection*)**, yaitu jenis proyeksi peta di mana sumbu simetri bidang proyeksi dalam posisi tegak lurus sumbu Bumi atau terletak pada bidang ekuator.

Gambar 1.8
Jenis-jenis Proyeksi Berdasarkan
Posisi Sumbu Simetri Terhadap Bidang
Proyeksi

- a) Proyeksi normal
 b) Proyeksi miring
 c) Proyeksi transversal



Sumber: Dokumentasi Penerbit



Sumber: Physical Geography, 1975

Gambar 1.9

Persamaan Skala Dalam Globe

Meskipun skala sama pada semua arah dalam globe, tetapi:

- (a) perubahan skala harus sesuai dengan semua proyeksi peta;
 (b) skala sama sepanjang garis paralel tetapi tidak sepanjang garis meridian;
 (c) skala sama sepanjang garis meridian tetapi tidak sepanjang garis paralel;
 (d) skala berubah sepanjang garis paralel dan meridian.

b. Pertimbangan Intrinsik

Berdasarkan pertimbangan intrinsik, proyeksi dibagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1) Sifat-Sifat Asli

Dilihat dari sifat-sifat asli yang dipertahankan, sistem proyeksi peta dapat dibedakan ke dalam tiga jenis, yaitu sebagai berikut.

- Proyeksi Ekuivalen.** Dalam hal ini, luas daerah dipertahankan sama, artinya luas di atas peta sama dengan luas di atas muka bumi setelah dikalikan skala.
- Proyeksi Konform.** Dalam hal ini, sudut-sudut dipertahankan sama.
- Proyeksi Ekuidistan.** Dalam hal ini, jarak dipertahankan sama, artinya jarak di atas sama dengan jarak di atas muka bumi setelah dikalikan skala.

2) Generasi

Ditinjau dari generasinya dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

- Geometris**, terdiri atas proyeksi perspektif atau proyeksi sentral.
- Matematis**, dalam arti tidak dilakukan proyeksi, semuanya diperoleh dengan perhitungan matematis.
- Semi geometris**, sebagian peta diproyeksikan secara geometris dan sebagian titik-titik diperoleh dengan perhitungan matematis.

3. Komponen atau Kelengkapan Peta

Pada uraian awal telah dikemukakan bahwa peta itu harus informatif, artinya mudah dibaca dan atau dikenali para pengguna karena pada dasarnya peta merupakan alat yang menyederhanakan bentuk dan potensi yang sebenarnya. Oleh karena itu, peta yang baik harus dilengkapi dengan komponen-komponen peta agar peta mudah dibaca, ditafsirkan dan tidak membingungkan. Beberapa komponen yang harus dipenuhi dalam suatu peta, antara lain sebagai berikut.

a. Judul Peta

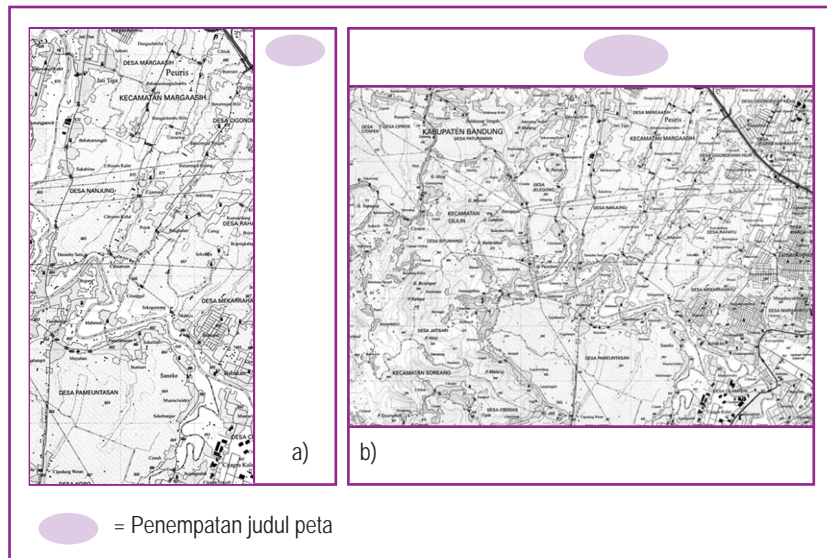
Di manakah judul peta harus diletakkan? Judul peta memuat isi peta. Judul peta harus ringkas, padat, dan informatif sebab judul peta dapat menggambarkan kepada pembaca mengenai daerah dan fenomena yang digambarkan dalam peta tersebut.

Contoh

- Peta Penyebaran SMA Negeri dan Swasta di Kota Bandung Tahun 2005.
- Peta Pola Penggunaan Tanah Kabupaten Bandung, Tahun 2006.

- 3) Peta Persebaran Hutan Produksi di Kalimantan.
- 4) Peta Persebaran Gunungapi di Indonesia.
- 5) Peta Kawasan Asia Tenggara.

Judul peta merupakan komponen yang sangat penting. Judul peta hendaknya memuat atau mencerminkan keterangan yang relevan dengan isi peta. Pada umumnya, judul peta diletakkan di bagian tengah atas. Namun, judul peta dapat juga diletakkan di bagian lain dari peta, yang penting penempatannya proporsional dan tidak mengganggu informasi dalam peta.



Sumber: Peta Rupabumi Digital Indonesia Skala 1:25.000 Lembar 1209-311 Bandung dan Dokumentasi Penerbit

Gambar 1.10

Tata Letak Peta

- a) Peta rupabumi digital hasil dari Bakosurtanal.
- b) Peta topografi hasil Direktorat Geologi.

b. Skala Peta

Semua peta pada dasarnya merupakan hasil pengecilan dari wilayah permukaan bumi yang dilukiskan dalam bidang datar. Dengan kata lain, tidak pernah ada peta yang merupakan hasil pembesaran bentuk muka Bumi yang sebenarnya. Proses pengecilan obyek geografis tersebut, tentunya menghasilkan perbandingan antara kenyataan bentuk yang ada di muka bumi dengan gambar yang dihasilkan. Angka perbandingan tersebut dikenal dengan istilah skala.

Skala merupakan faktor yang sangat penting dalam sebuah peta. Melalui pengamatan skala, kita dapat membayangkan luas wilayah ataupun jarak antara dua tempat atau yang lebih sesungguhnya di muka bumi. Pada dasarnya, **skala** adalah perbandingan jarak lurus antara dua titik sembarang atau luas wilayah di peta dengan jarak sebenarnya di lapangan atau di permukaan bumi, dengan satuan ukuran yang sama.

Skala umumnya dinyatakan dalam tiga bentuk, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Skala Pecahan (Numerik)**, yaitu skala yang dinyatakan dalam bentuk angka perbandingan atau pecahan.

Contoh

- a) Skala peta 1 : 50.000, skala pecahan ini bisa diinterpretasikan dengan 1 cm pada peta sama dengan 50.000 cm di lapangan atau 1 cm mewakili 0,5 km.
- b) Skala peta 1 : 10.000 bisa diterjemahkan satu cm mewakili 1 km. Untuk memudahkan dalam perhitungan jarak dan skala pada peta, dipergunakan persamaan berikut.



Geografia

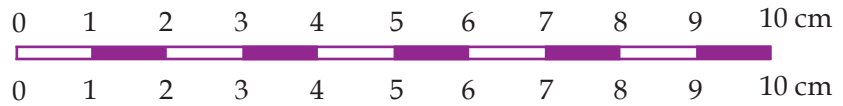
Ketika suatu besaran terdiri atas (panjang, luas) ditransformasikan dari bidang lengkung ke bidang datar, besaran tersebut selalu mengalami pengembangan dan pengerutan. Besaran yang tidak mengalami perubahan (pengembangan atau pengerutan) hanyalah besaran yang merupakan bidang atau garis singgung antara bidang lengkung dan bidang datar tersebut. Ini berarti, bahwa skala yang tercantum pada peta hanya akan berlaku pada titik-titik tertentu atau sepanjang garis tertentu. Skala peta yang sesungguhnya akan lebih besar atau lebih kecil dari pada skala yang tercantum dalam peta.

Sumber: Kartografi, 1989

$$\text{Skala Peta} = \frac{\text{Jarak di peta}}{\text{Jarak di lapangan}}$$

- 2) **Skala Garis (Grafis)**, yaitu skala yang dinyatakan dalam bentuk sebuah ruas garis bilangan atau batang pengukur.

Contoh



Artinya, jarak 1 sentimeter pada peta sebanding dengan 5 kilometer kenyataan sesungguhnya di muka bumi.

- 3) **Skala Kata (Verbal)**, yaitu skala yang dinyatakan dalam bentuk kalimat lengkap.

Contoh

- 1 sentimeter pada peta berbanding dengan 500 meter di muka bumi.
- 1 inci pada peta mewakili 10 mil di permukaan bumi.

Apabila kita ingin menyajikan data yang lebih rinci, gunakanlah peta yang memiliki skala besar misalnya 1:5.000. Perhatikan, sebuah skala peta disebut skala besar jika bilangan penyebutnya kecil. Sebaliknya, apabila ingin mengetahui asosiasi ketampakan secara keseluruhan, gunakan peta yang memiliki skala kecil, misalnya skala 1:1.000.000. Skala peta disebut kecil, ketika bilangan penyebutnya besar. Semakin mendekati angka 1, berarti skala petanya semakin besar.

Contoh

Skala 1:50.000 artinya 1 bagian di peta sama dengan 50.000 jarak yang sebenarnya di lapangan. Apabila digunakan ukuran satuan cm, berarti 1 cm jarak di peta sama dengan 50.000 cm atau 1 cm di peta sama dengan jarak 0,5 km di lapangan.



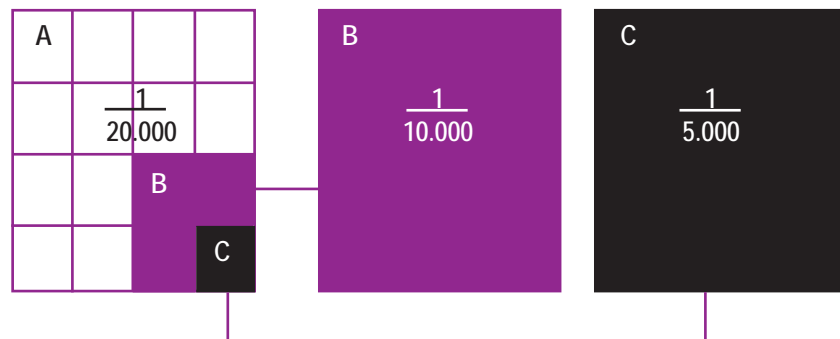
Barometer

Apabila dalam sebuah peta Anda menemukan skala 1:1.000.000, termasuk jenis skala apakah itu. Kemudian lanjutkan dengan merubah skala tersebut ke dalam skala grafis dan skala verbal. Kerjakan dalam buku tugas, kemudian serahkan pada guru Anda.

Gambar 1.11

Perbandingan Kenampakan Wilayah Melalui Skala

Ketampakan suatu wilayah dalam peta dipengaruhi oleh penggunaan skala.



Sumber: *Physical Geography*, 1975

c. Legenda atau Keterangan

Pada dasarnya Peta merupakan penyederhanaan dari bentuk yang sebenarnya. Oleh karena merupakan penyederhanaan, sudah pasti penggambaran fenomena permukaan bumi memerlukan simbol-simbol. Bahkan ada juga pihak yang menyatakan bahwa peta itu merupakan bahasa simbolik. Agar simbol-simbol tersebut lebih teratur, pemuatannya harus dikonsentrasikan pada tempat khusus, yaitu dalam kotak legenda.

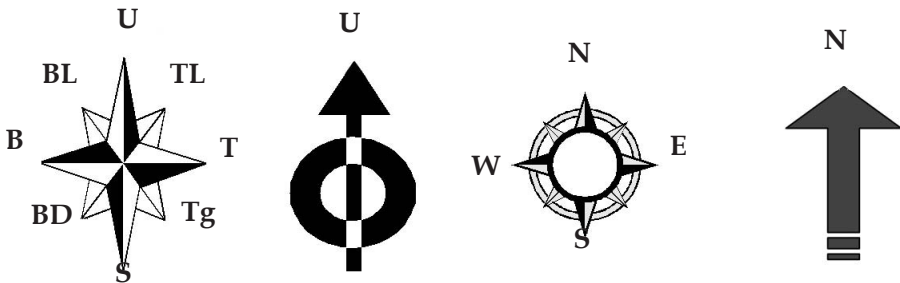
Legenda pada peta harus menerangkan arti dari simbol-simbol yang terdapat pada peta. Legenda harus menjadi alat untuk mempermudah dan membantu pemahaman para pembaca terhadap

isi peta. Pada umumnya, legenda diletakkan di pojok kiri bawah peta. Namun, dapat juga diletakkan pada bagian lain, sepanjang tidak mengganggu ketampakan peta secara keseluruhan, dan kemenarikan peta itu sendiri.

d. Tanda Orientasi

Tanda orientasi sering pula dinamakan diagram petunjuk arah. Kelengkapan peta ini sangat penting artinya bagi para pembaca atau pengguna peta, terutama untuk menunjukkan posisi dan arah suatu titik maupun wilayah.

Pada peta-peta umum yang Anda lihat seperti peta dinding maupun atlas, diagram penunjuk arah biasanya berbentuk tanda panah yang menunjuk ke arah utara peta. Namun, ada pula yang digambarkan secara lengkap, yaitu arah utara, selatan, barat, timur, atau menunjukkan arah yang lebih lengkap. Petunjuk ini dapat diletakkan di bagian mana saja dari peta, sepanjang tidak mengganggu ketampakan peta.



Gambar 1.12
Simbol Arah Utara
Pada peta umum dapat ditemukan be-
ragam simbol penunjukkan arah utara.

Sumber: Dokumentasi Penerbit

e. Diagram Deklinasi

Pada peta topografi, penunjukkan diagram arah utara biasanya terdiri atas tiga macam arah utara, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Utara peta** atau **utara grid** (*Grid North*), yaitu arah utara dari peta topografi tersebut yang arahnya sejajar dengan garis-garis vertikal grid.
- 2) **Utara magnetik** (*Magnetic North*), yaitu arah utara yang menunjuk ke titik kutub utara magnet bumi.
- 3) **Utara sesungguhnya** (*True North*), yaitu arah utara yang menunjuk ke titik kutub utara bumi.

Ada kalanya ketiga arah utara tersebut tidak berhimpit, tetapi membentuk sudut penyimpangan yang besarnya beberapa derajat atau menit. Penyimpangan arah utara peta dengan utara lainnya dikenal dengan istilah deklinasi.

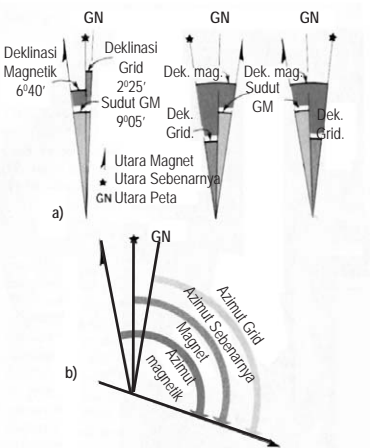
f. Simbol dan Warna

Mengingat peta merupakan penyederhanaan bentuk yang sebenarnya, isi sebuah peta pasti sarat dengan simbol. Ada sebagian para ahli yang mengemukakan bahwa pada dasarnya peta merupakan suatu himpunan simbol-simbol yang fungsinya sebagai gambar pengganti dari gejala atau objek geografis yang ada di permukaan bumi.

Selain penggunaan berbagai simbol yang menunjukkan setiap karakteristik bentuk permukaan bumi, digunakan pula simbol dan warna. Simbol ini ditandai dengan gradasi warna dari warna yang ketampakannya gelap sampai terang.

1) Simbol Peta

Pada bagian awal telah dibahas bersama, bahwa salah satu manfaat peta adalah sebagai media atau sarana informasi dan komunikasi antara si pembuat peta dan pembaca atau pengguna



Sumber: Physical Geography, 1975

Gambar 1.13
Diagram Deklinasi
a) Hubungan di antara tiga jenis Utara.
b) Azimuth bisa ditentukan dengan men-
gacu pada tiga Utara.

	Batas Negara
	Batas Propinsi
	Ibu Kota Negara
	Ibu Kota Propinsi
	Kota Besar
	Gunungapi
	Dataran Tinggi
	Dataran Rendah
	Laut Dangkal

Sumber: Dokumentasi Penerbit

Gambar 1.14

Simbol Peta

Beberapa simbol yang biasa digunakan dalam peta.

peta. Agar pesan yang disampaikan pembuat peta dapat diterima dengan mudah dan benar oleh para penggunanya, tentunya peta harus hendaknya mudah dimengerti, komunikatif, dan tidak membingungkan.

Pemuatan simbol pada peta dimaksudkan agar informasi yang disampaikan tidak membingungkan. Oleh karena itu, simbol-simbol dalam peta harus memenuhi berbagai persyaratan sehingga dapat menginformasikan hal-hal yang digambarkan dengan tepat. Beberapa syarat tersebut antara lain:

- a) sederhana;
- b) mudah dimengerti tidak membingungkan;
- c) bersifat umum.

Berbagai jenis bentuk simbol banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti terdapat dalam berbagai jenis marka jalan, peta, atlas, maupun globe. Ada kalanya simbol yang menggambarkan ketampakan muka bumi yang sama, memiliki bentuk yang berbeda antara peta yang satu dengan lainnya. Dari berbagai macam jenis simbol tersebut, dapat dikelompokkan berdasarkan bentuk, sifat, dan fungsinya.

a) Berdasarkan Bentuknya

Berdasarkan bentuknya, simbol peta dapat dibedakan menjadi enam kategori, yaitu sebagai berikut.

- (1) **Simbol titik**, digunakan untuk menyajikan tempat atau data posisional, seperti simbol kota, gunung, pertambangan, titik triangulasi (titik ketinggian), dan tempat dari permukaan laut.
- (2) **Simbol garis**, digunakan untuk menyajikan data geografis yang bersifat kualitatif, seperti sungai, batas wilayah, dan jalan.
- (3) **Simbol wilayah (area)**, digunakan untuk menunjukkan ketampakan wilayah, seperti rawa, hutan, dan padang pasir.

	Daerah Batu Gamping		Daerah Rawa
	Daerah Batu Pasir		Kawasan Batuan Sedimen
	Kawasan Gurun		Daerah Perbukitan

Sumber: Dokumentasi Penerbit

Gambar 1.15

Simbol Peta

Beberapa simbol area yang dimodifikasi sesuai dengan wilayah yang ditampakkannya.



1. Utara peta
2. Utara magnetik
3. Utara sesungguhnya
4. UTM
(Universal Transfer Mercator)

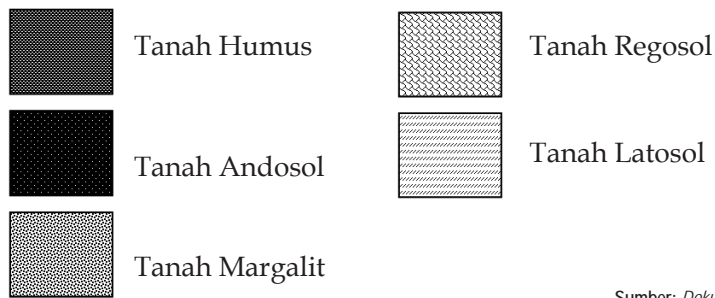
- 4) **Simbol aliran**, untuk menyatakan alur dan gerak suatu fenomena.
- 5) **Simbol batang**, digunakan untuk menyatakan harga suatu fenomena dibandingkan dengan harga fenomena yang lain.
- 6) **Simbol lingkaran**, digunakan untuk menyatakan kuantitas dalam bentuk rasio dan persentase. Simbol bola, digunakan untuk menyatakan isi (volume), semakin besar bola menunjukkan volumenya semakin besar dan sebaliknya semakin kecil bola, berarti volumenya semakin kecil.

b) Berdasarkan Sifatnya

Berdasarkan sifatnya, simbol dapat dibedakan ke dalam dua kategori, yaitu sebagai berikut.

(1) Simbol Kualitatif

Simbol kualitatif digunakan untuk membedakan persebaran fenomena dan atau benda yang digambarkan, seperti untuk menggambarkan penyebaran jenis hutan, jenis tanah, penduduk, dan fasilitas pendidikan. Simbol kualitatif hanya membedakan penyebaran jenisnya tanpa ukuran yang tegas.



Sumber: Dokumentasi Penerbit

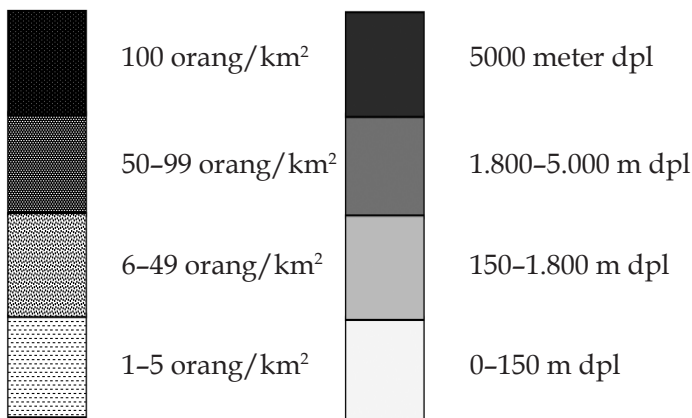
Gambar 1.16

Simbol Kualitatif

Penggunaan simbol kualitatif untuk menunjukkan perbedaan jenis tanah.

(2) Simbol Kuantitatif

Simbol kuantitatif digunakan untuk membedakan atau menyatakan jumlah. Pada simbol-simbol yang bersifat kuantitatif, biasanya terdapat gradasi, baik dalam bentuk arsiran maupun warna. Adanya gradasi arsiran dari rapat sampai renggang ataupun warna dari warna gelap sampai renggang, menggambarkan perubahan kuantitas atau interval nilai dari nilai yang tertinggi sampai terendah.



Sumber: Dokumentasi Penerbit

Gambar 1.17

Simbol Kuantitatif

Penggunaan simbol kuantitatif yang menggambarkan perubahan kuantitatif nilai.

c) Berdasarkan Lokasi dan Fungsinya

Berdasarkan lokasinya, kita mengenal simbol-simbol di wilayah daratan, antara lain gunung, kota, dataran rendah, rel kereta api, dan jalan raya. Simbol perairan, misalnya danau, sungai, laut, dan rawa. Adapun contoh simbol berdasarkan fungsinya, antara lain simbol budaya, seperti candi, keraton, dan taman buatan manusia.

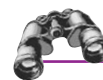
2) Warna

Pemakaian warna pada suatu peta tentu akan memberikan makna tersendiri bagi pembuat dan juga para penggunanya. Tidak ada peraturan yang baku mengenai penggunaan warna dalam peta. Jadi, penggunaan warna adalah bebas, sesuai dengan maksud atau tujuan si pembuat peta, dan kebiasaan umum. Meskipun bebas, tetap saja harus diperhatikan unsur-unsur kesesuaian dan kemenarikan.

Beberapa contoh penggunaan warna yang umum dalam peta, antara lain sebagai berikut.

- Laut, danau, dan sungai digunakan warna biru.
- Temperatur (suhu) digunakan warna merah atau cokelat.
- Curah hujan digunakan warna biru atau hijau.
- Daerah pegunungan tinggi atau dataran tinggi (2000–3000 meter) digunakan warna cokelat tua.
- Dataran rendah (pantai) ketinggian 0–200 meter dari permukaan laut digunakan warna hijau.

Dilihat dari sifatnya, warna pada peta dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu yang bersifat kualitatif dan yang bersifat kuantitatif.



Geografia

Ada lima warna pokok yang umumnya digunakan pada peta topografi, yaitu sebagai berikut.

- Hitam, digunakan untuk detail planimetris, detail penghunian, *lettering*, tumbuhan karang dan tapal batas.
- Biru, digunakan untuk unsur hidrografi (air) termasuk nama unsur tersebut seperti sungai, danau, dan laut.
- Hijau, umumnya digunakan untuk memberi tanda pada bentuk tumbuhan (vegetasi).
- Cokelat, digunakan untuk kontur atau jalan raya.
- Merah, digunakan untuk memperlihatkan jalan raya, terutama untuk jalan yang penting dan untuk bentuk gedung-gedung.

Sumber: Kartografi, 1989

Biography



Gerardus Mercator (1512-1594)
Ia menciptakan proyeksi Mercator, jenis proyeksi yang dibuat khusus untuk keperluan navigasi. Peta pertamanya dibuat tahun 1537 dan pada 1541, ia menyelesaikan pembuatan globe terestrial.

Gerardus Mercator (1512-1594)
He is associated with the Mercator projection, a type of map designed especially for use in navigation. He produced his first map in 1537, and in 1541 he completed a terrestrial globe.

Sumber: www.sulinet.hu dan Microsoft® Encarta © 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation



Sumber: Peta Rupabumi Digital Indonesia 1:25.000 Lembar 1209-311 BANDUNG

Gambar 1.18

Bakosurtanal

Bakosurtanal merupakan salah satu lembaga yang memproduksi peta topografi di Indonesia.

g. Sumber dan Tahun Pembuatan Peta

Salah satu kelengkapan yang harus ada dan dapat menunjukkan baik tidaknya sebuah peta adalah pencantuman sumber dan tahun pembuatan peta. Sumber data yang akan digunakan dalam peta dapat diperoleh melalui dua cara, yaitu survei langsung ke lapangan (data primer) atau menggunakan data-data yang telah ada sebelumnya (data sekunder).

Pencantuman sumber kutipan data yang dipakai dalam peta dapat menunjukkan:

- 1) pengakuan pembuat peta akan validitas data yang telah dihasilkan oleh si pembuat data atau pengumpul data;
- 2) legalisasi peta yang dihasilkan.

Di dalam pengambilan data yang akan digunakan untuk isi peta, ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh pembuat peta, yaitu sebagai berikut.

- 1) Relevansi data terhadap peta yang akan dihasilkan.
- 2) Sumber data yang akurat.
- 3) Aktualisasi data terhadap peta.

Penggunaan sumber data yang cepat dan akurat bukan saja hasilnya akan baik, tetapi lebih dari itu memberi kepastian kepada penggunaan peta mengenai keabsahan data tersebut. Semakin lengkap, akurat, dan benar data yang tercantum dalam sebuah peta, berarti peta akan semakin banyak diakses oleh berbagai pihak dibanding dengan peta lainnya.

Selain sumber peta, titik perhatian juga terfokus pada tahun pembuatan peta. Dengan pencantuman tahun pembuatan peta, para pengguna peta dapat dengan mudah mengkaji berbagai kecenderungan perubahan fenomena dari waktu ke waktu.

Contoh instansi pemerintah di negara Indonesia yang memiliki kewenangan dalam membuat dan mempublikasikan peta, antara lain Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal), Direktorat Topografi Angkatan Darat, dan Laboratorium Kartografi Museum Geologi.

Contoh

DICETAK DAN DITERBITKAN OLEH:
BADAN KOORDINASI SURVEI DAN PEMETAAN
NASIONAL (BAKOSURTANAL)
JL. RAYA JAKARTA-BOGOR KM. 46 TLP:(021) 8752062 FAX:
62-21-8752064
TLX : 48035 BAKOSTIA CIBINONG 16911 - BOGOR

B

Teknik Dasar Pembuatan Peta dan Pemetaan

Umumnya kita mengenal peta sebagai gambar rupa muka bumi pada suatu bidang datar atau selembar kertas dengan ukuran yang lebih kecil atau diskalakan. Bentuk rupa bumi yang digambarkan dalam sebuah peta meliputi unsur-unsur alamiah dan unsur-unsur buatan manusia. Kemajuan teknologi komputer secara nyata telah mampu memperluas wahana dan wawasan kita mengenai peta.



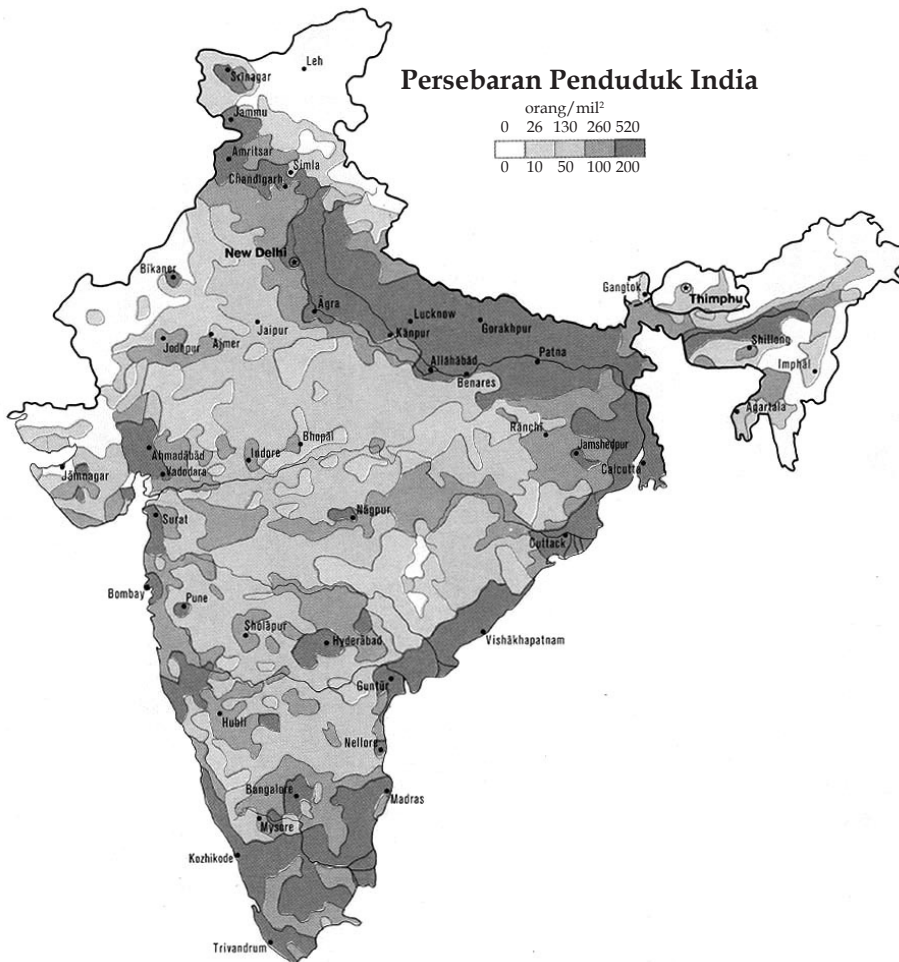
Dewasa ini selembar peta tidak hanya dikenali sebagai gambar pada lembar kertas, tetapi bentuk penyajiannya pun sudah mulai beralih ke dalam bentuk data digital yang di dalamnya telah terpadu antara gambar, citra, dan teks.

Peta yang terkelola dalam mode digital, memiliki keuntungan penyajian dan penggunaan secara konvensional peta hasil cetakan (*hardcopy*) dan keluwesan, kemudahan penyimpanan, pengelolaan, pengolahan, analisis, dan penyajiannya secara interaktif bahkan *real time* pada media komputer (*softcopy*).

Maksud dan tujuan otomatisasi kartografi di dalam pembuatan peta, secara garis besarnya adalah sebagai berikut.

1. Mempercepat pembuatan peta.
2. Membuat bank data kartografi.
3. Memperbaiki kualitas peta.
4. Mengurangi biaya.
5. Mengurangi tenaga manusia.
6. Dapat dipakai untuk menghitung analisis statistik dan proyeksi peta.

Sumber: Kartografi, 1987



Sumber: <http://www.lib.utexas.edu>

Penggambaran rupa bumi dapat diperoleh dengan melakukan berbagai pengukuran di antara titik-titik di permukaan bumi. Pengukuran tersebut meliputi besaran-besaran arah, sudut, jarak, dan ketinggian. Apabila data besaran-besaran itu diperoleh dari hasil pengukuran langsung di lapangan, pemetaan dilakukan dengan **cara teristris**. Akan tetapi, jika cara pengukuran sebagian dari pengukuran tidak langsung, seperti cara fotogrametris dan penginderaan jauh dikatakan sebagai pemetaan **cara ekstrateristris**.

1. Prinsip Dasar Pembuatan Peta

Kartografi adalah seni pembuatan peta. Tujuannya mengumpulkan dan menganalisis data dari hasil ukuran berbagai pola atau unsur permukaan bumi dan menyatakan unsur-unsur tersebut dengan skala tertentu.

Sebagai sebuah sistem komunikasi, kartografi memuat berbagai unsur yang saling memengaruhi antara satu unsur dan unsur lainnya. Unsur-unsur tersebut dapat dibagikan sebagai berikut.

Peta 1.4

Peta Digital Kepadatan Penduduk Negara India

Peta berbentuk digital memiliki berbagai keuntungan dibandingkan dengan peta yang dihasilkan secara konvensional.

Bagan 1.1
Sistem Komunikasi Kartografi



Sistem komunikasi yang terdapat dalam kartografi terdiri atas empat jenis, yaitu sebagai berikut.

- Numeracy*, yaitu jenis komunikasi kartografi matematis.
- Articulacy*, yaitu jenis komunikasi kartografi dengan berbicara.
- Literacy*, yaitu jenis komunikasi kartografi dengan penggunaan huruf.
- Graphicacy*, yaitu jenis komunikasi kartografi dengan gambar simbol.

Jenis komunikasi dengan gambar simbol inilah (*graphicacy*) yang dipakai dalam kartografi. Dalam pembuatan peta, ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Langkah-langkah pokok dalam pembuatan peta adalah sebagai berikut.

- Menentukan daerah yang akan dipetakan.
- Membuat peta dasar (*base map*), yaitu peta yang belum diberi simbol.
- Mencari dan menggolongkan data sesuai dengan tujuan pembuatan peta.
- Menentukan simbol-simbol yang merupakan representasi data.
- Memplot simbol pada peta dasar.
- Membuat legenda.
- Melengkapi peta dengan tulisan (*lettering*) secara baik dan benar, serta menarik.

a. Penulisan pada Peta

Jika memperhatikan tulisan pada peta, nampak antara peta yang satu dengan yang lain masih ada perbedaan. Khusus untuk membuat tulisan (*lettering*) pada peta ada kesepakatan di antara para ahli, yaitu sebagai berikut.

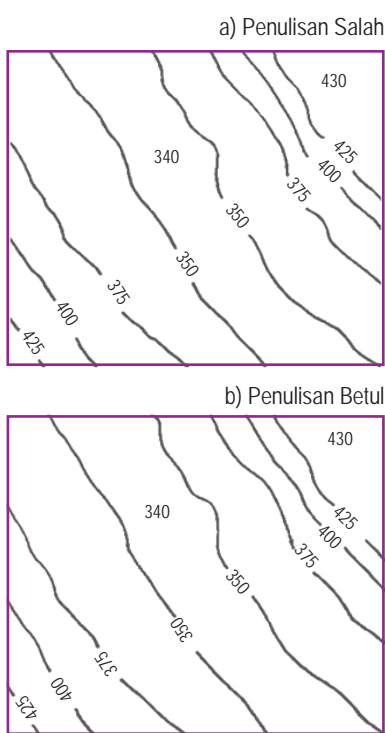
- Nama geografis ditulis dengan menggunakan bahasa atau istilah yang biasa digunakan penduduk setempat. Misalnya, Sungai ditulis *Ci* untuk Jawa Barat dan sebagian DKI, *Kreung* untuk Aceh, *Way* untuk Lampung, dan *Kali* untuk Jawa Tengah, DIY dan Jawa Timur. Nama sungai ditulis searah dengan aliran sungai dan menggunakan huruf miring. Misalnya *Ci Tarum*, *Kali Berantas*, *Kali Progo*, dan *Way Kambas*.
- Nama-nama objek geografis berupa kawasan perairan, seperti danau, laut, sungai, waduk, ditulis dengan huruf miring. Contohnya *Laut Jawa*, *Sungai Ci Manuk*, *Danau Toba*, dan *Samudra Hindia*.
- Nama jalan ditulis harus searah dengan arah jalan tersebut dan ditulis dengan huruf cetak kecil.

b. Memperbesar dan Memperkecil Peta

Setelah memahami langkah-langkah pembuatan peta, macam-macam simbol peta dan penggunaannya. Sekarang, marilah kita pelajari cara memperbesar dan memperkecil peta. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memperbesar maupun memperkecil peta, yaitu dengan penggunaan metode pembuatan kotak-kotak grid, fotokopi, maupun dengan alat pantograf.

1) Memperbesar Peta

Beberapa cara yang dapat Anda lakukan untuk memperbesar peta, yaitu sebagai berikut.



Sumber: Dokumentasi Penerbit

Gambar 1.19
Penulisan Atribut Ketinggian Pada Peta
Penulisan untuk ketinggian harus diatur berdasarkan ketinggian tempat secara berurutan.

a) Memperbesar Grid (Sistem Grid)

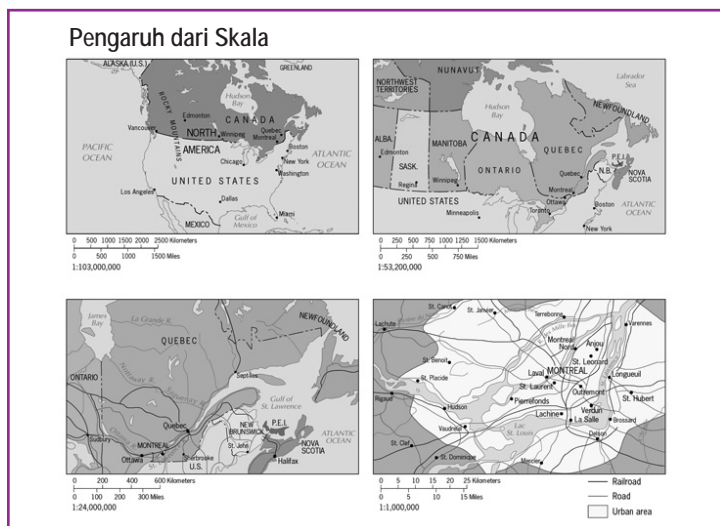
Langkah-langkah yang harus Anda lakukan adalah sebagai berikut.

- (1) Buat grid pada peta yang akan diperbesar.
- (2) Buat grid yang lebih besar pada kertas yang akan digunakan untuk menggambar peta baru. Untuk Pembesarnya sesuai dengan rencana pembesaran, misalnya 1 kali, 2 kali, 100 %, dan 200 %.
- (3) Memindahkan garis peta sesuai dengan peta dasar ke peta baru.
- (4) Mengubah skala, sesuai dengan rencana pembesaran. Ketentuan perubahan skala dalam memperbesar dan memperkecil peta adalah jika peta diperbesar, penyebut skala harus dibagi dengan bilangan n. Namun, sebaliknya jika peta diperkecil sebesar n kali, penyebut skala harus dikali dengan bilangan n. Berikut ini gambar yang menjelaskan pengaruh dari skala sebagai komponen peta terhadap tampilan peta itu sendiri.



Jelajah Internet

Pengetahuan lebih lanjut mengenai teknik-teknik dasar pemetaan dapat Anda peroleh melalui internet di situs <http://www.bakosurtanal.go.id>



Sumber: www.esri.organization.co.id

Gambar 1.20

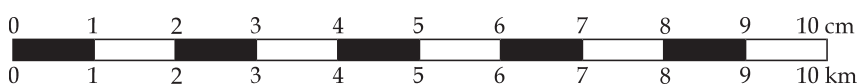
Pengaruh dari Skala

Perbedaan skala peta berpengaruh terhadap keluasan dan cakupan tampilan wilayah di permukaan bumi.

b) Fotokopi

Cara lain memperbesar peta adalah dengan fotokopi. Peta yang akan diperbesar atau diperkecil, sebaiknya menggunakan skala garis. Peta yang menggunakan skala angka atau bilangan, sebenarnya dapat pula diperbesar dan diperkecil ukurannya dengan menggunakan mesin fotokopi. Namun, sebelum peta tersebut di fotokopi, skala bilangan yang terdapat dalam peta perlu diubah dulu ke skala garis.

Jika skala peta 1 : 100.000 diubah dari skala angka ke skala garis hasilnya menjadi:



Artinya, jarak 1 cm di peta mewakili jarak 1 km di lapangan sebenarnya.

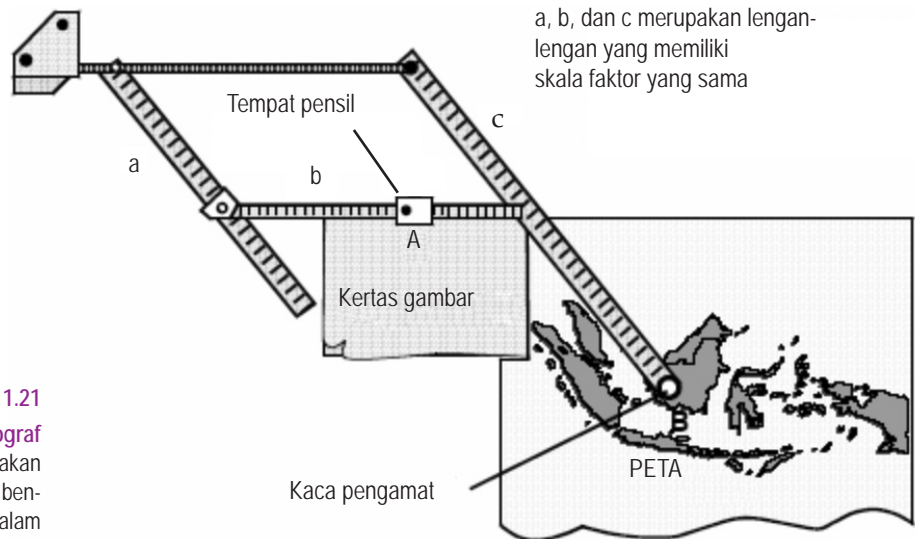
c) Menggunakan Pantograf

Pantograf adalah alat untuk memperbesar dan memperkecil peta. Dulu, alat ini terbuat dari kayu yang telah diserut menjadi halus, dilengkapi dengan pensil dan paku yang ditumpulkan terlebih dahulu.

2) Memperkecil Peta

Cara memperkecil peta, sebenarnya tidak jauh berbeda dengan teknik memperbesar skala peta. Terdapat tiga alternatif teknik yang dapat Anda gunakan untuk memperkecil peta. Ketiga teknik tersebut adalah sebagai berikut.

- Memperkecil peta dengan bantuan grid peta yang diperkecil.
- Fotokopi peta.
- Pantograf.



Gambar 1.21

Prinsip Kerja Pantograf

Penggambaran dengan menggunakan pantograf dilakukan dengan mengikuti bentuk asli berdasarkan ketampakan dalam peta tersebut.

Sumber: Dokumentasi Penerbit

Pantograf dapat mengubah ukuran peta sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Pada dasarnya, kerja pantograf berdasarkan prinsip kerja jajaran genjang. Tiga dari empat sisi jajaran genjang (a, b dan c) memiliki skala faktor yang sama. Skala pada ketiga sisi tersebut dapat diubah sesuai kebutuhan. Adapun formulasi yang digunakan adalah:

$$\text{Skala faktor} = \frac{m}{M} \times 100$$

Contoh:

Suatu peta akan diperbesar 5 kali lipat.

Diketahui:

$m = 1$ (besar peta yang asli)

$M = 2$ (besar peta yang akan dibuat)

Skala faktor $= \frac{1}{2} \times 500 = 250$

Setelah diperoleh besarnya skala faktor, kemudian pantograf diatur sedemikian rupa sehingga masing-masing lengan pantograf memiliki skala faktor sama dengan 250.

Caranya:

Peta yang akan diperbesar letakkan ditempat B dan kertas gambar kosong letakkan di tempat gambar A yang sudah dilengkapi pensil. Kemudian, gerakkan B mengikuti peta asal. Dalam proses penjiplakan, harus dilakukan dengan hati-hati, agar peta yang akan dijiplak tidak mengalami kerusakan.

2. Membaca Peta

Anda pasti sepakat bahwa peta itu akan memiliki makna jika dapat memberikan informasi yang dibutuhkan. Persyaratan utamanya adalah harus memiliki kemampuan untuk membaca peta.



- Pantograf
- Skala faktor
- Grid

Dalam membaca peta, Anda harus memahami dengan baik semua simbol atau informasi pada peta. Jika Anda dapat membaca peta dengan baik akan memiliki gambaran lengkap mengenai keadaan wilayah pada peta. Meskipun mungkin belum pernah melihat atau mengenal wilayah tersebut secara langsung.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam membaca peta, antara lain sebagai berikut.

- 1) Isi peta dan tempat yang digambarkan.
- 2) Posisi lokasi daerah yang digambar akan diketahui melalui koordinat garis lintang dan garis bujur.
- 3) Arah dapat diketahui melalui tanda orientasi.
- 4) Jarak dan luas sebenarnya diketahui melalui skala peta.
- 5) Ketinggian tempat diketahui melalui titik triangulasi atau ketinggian dan melalui garis kontur.
- 6) Kemiringan lereng diketahui melalui interval kontur.
- 7) Sumber daya alam dan sumber daya budaya diketahui melalui legenda.
- 8) Fenomena alam dan budaya, misalnya relief, pegunungan atau gunung, lembah atau sungai, jaringan lalu lintas, persebaran kota, dan perumahan diketahui melalui simbol dan keterangan peta.

Fenomena alam atau budaya yang telah Anda amati, selanjutnya harus dapat ditafsirkan dan asosiasikan keterkaitannya. Misalnya, sebagai berikut.

- 1) Peta yang banyak menampilkan pegunungan atau perbukitan akan dicirikan dengan ketampakan garis kontur yang rapat sampai sangat rapat. Ketampakan garis kontur yang rapat menunjukkan kemiringan lereng yang terjal-sangat curam ($>45^\circ$). Selain itu, lembah-lembah di lereng-lereng biasanya dalam yang diakibatkan pengikisan air hujan dan sangat mudah ditemukan sumber air di lembahnya. Pada umumnya fenomena pegunungan atau perbukitan ditumbuhi oleh kategori hutan rapat sehingga sangat memungkinkan untuk terjadinya air larian di bagian lembahnya.



Sumber: *Physical Geography*, 1975

- 2) Permukiman dengan pola menyebar dapat ditunjukkan oleh ketampakan garis kontur yang jarang.

Apakah Anda mendapatkan manfaat dari hasil membaca sebuah peta? Begitu banyak manfaat yang dapat Anda peroleh dengan membaca peta, antara lain sebagai berikut.



Sumber: *Peta Rupabumi Digital Indonesia 1:25,000 Lembar 1209-311 Bandung*

Gambar 1.22

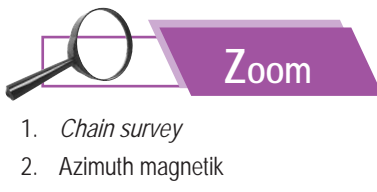
Garis Kontur pada Peta Topografi

Ketinggian sebuah tempat di permukaan bumi dapat dengan mudah diketahui dari ketampakan garis kontur dalam peta topografi.

Gambar 1.23

Penggabungan Plastik Transparansi dan Peta Garis Kontur

Penggabungan penutup plastik dengan kontur menghasilkan visual efek dari suatu relief.



- 1) Mengetahui jarak lurus antara dua buah tempat di permukaan Bumi hanya dengan menggunakan penggaris, kemudian hasilnya dikalikan dengan penyebut skala peta.
- 2) Pengetahuan kondisi alami suatu wilayah tanpa Anda mengunjungi tempat yang bersangkutan. Misalnya, masyarakat pedalaman yang tinggal di hutan Kalimantan rata-rata terisolasi dari daerah lainnya. Interpretasinya, yaitu daerah tersebut berada di wilayah pegunungan sehingga menyusahkannya pemantauannya melalui sarana transportasi.
- 3) Menginterpretasi bentuk suatu wilayah dengan menggunakan bantuan garis kontur.
- 4) Penyebaran lokasi pemukiman dapat dicirikan dari ketampakan fisik pada peta. Dari hasil ketampakan itulah, Anda dapat menginterpretasi keadaan lahannya.

Bagaimana, mudah bukan? Anda dapat melakukannya sendiri-sendiri. Contoh aplikasi tersebut hanya terdiri atas beberapa subjek saja dengan analisis singkat tersebut tentunya. Anda hanya harus terus berlatih untuk mempelajarinya.

c. Alat Bantu Sederhana dalam Pembuatan Peta

Anda harus belajar membuat peta. Pembuatan peta dapat dilakukan secara sederhana. Proses pembuatannya meliputi pengukuran langsung dan pembuatan peta tematik secara sederhana. Mulailah dengan pemetaan daerah sempit, kemudian dilanjutkan secara bertahap hingga mencakup daerah yang lebih luas.

Alat yang dapat digunakan adalah kompas magnetik dan pita ukur, panjangnya 50 meter dan dapat digulung. Pengukuran dilakukan dengan penggunaan metode berantai (*chain survey*).

Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam metode pembuatan peta dengan alat bantu sederhana.

- 1) Unsur-unsur yang diukur meliputi sudut arah (*azimuth magnetik*) dan jarak.
- 2) Tahap pengukuran dimulai dari daerah yang sempit, kemudian diteruskan secara bertahap ke wilayah yang relatif lebih luas.
- 3) Sudut arah (*azimuth magnetik*) diukur dengan menggunakan kompas magnetik. Jarak dapat diukur dengan menggunakan pita ukur dari logam tipis yang dapat digulung, misalnya pita ukur sepanjang 50 meter.
- 4) Pengukuran jarak dan arah (*azimuth magnetik*) dilakukan pada garis ukur pokok atau segment garis.

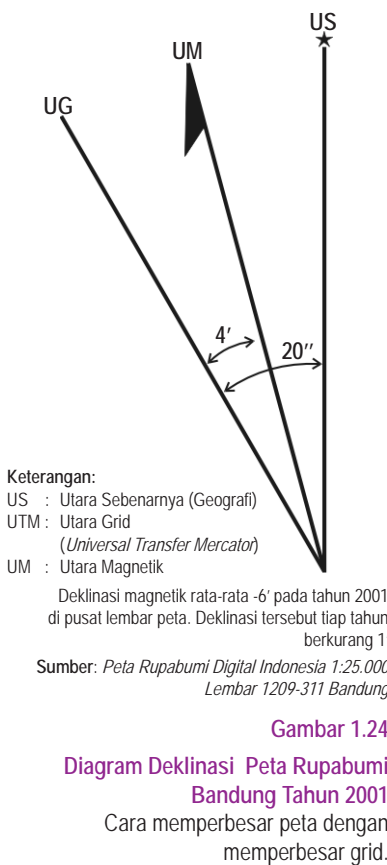
1) Teknis Pengukuran Arah dan Jarak

a) Sudut Arah (Azimuth)

Tanda orientasi merupakan salah satu unsur utama proses pengukuran. Setiap peta memiliki arah utama yang ditunjukkan ke arah atas (utara). Apabila Anda memperhatikan suatu peta yang lengkap, terdapat tiga arah utara yang sering digunakan dalam suatu peta, yaitu sebagai berikut.

- (1) **Arah utara magnetis**, yaitu utara yang menunjukkan kutub magnetis.
- (2) **Arah utara sebenarnya**, sering pula dinamakan utara geografis, atau utara arah meridian.
- (3) **Arah utara grid**, yaitu utara yang berupa garis tegak lurus pada bidang horizontal di peta.

Ketiga macam arah utara berbeda pada setiap tempat. Perbedaan ketiga arah utara ini perlu diketahui sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pembacaan arah peta. Jika salah menafsirkan arah orientasi, berarti tanpa disadari kita telah tersesat.



Arah utara magnetis merupakan arah utara yang paling mudah ditetapkan, yaitu dengan pertolongan kompas magnetik. Perbedaan sudut antara utara magnetis dengan arah suatu objek ke tempat objek lain searah jarum jam disebut sudut arah atau dikenal juga dengan sebutan *azimuth magnetik*. Pada peta yang dibuat dengan menggunakan kompas, perlu diberikan penjelasan bahwa utara yang digunakan adalah utara magnetis.

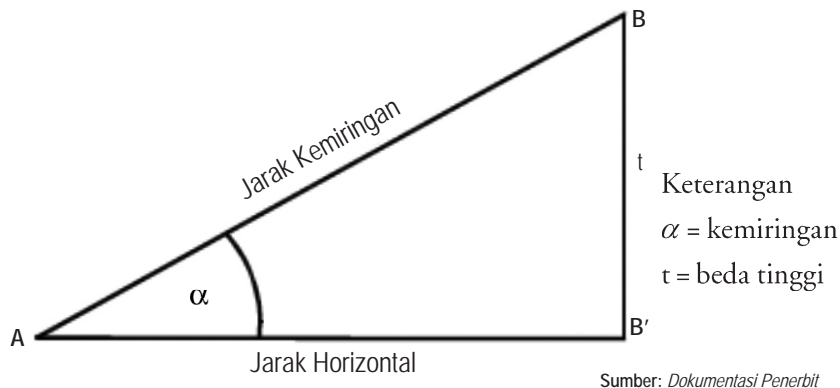
Contoh:

Azimuth Magnetis AB (Az, AB) = 70°

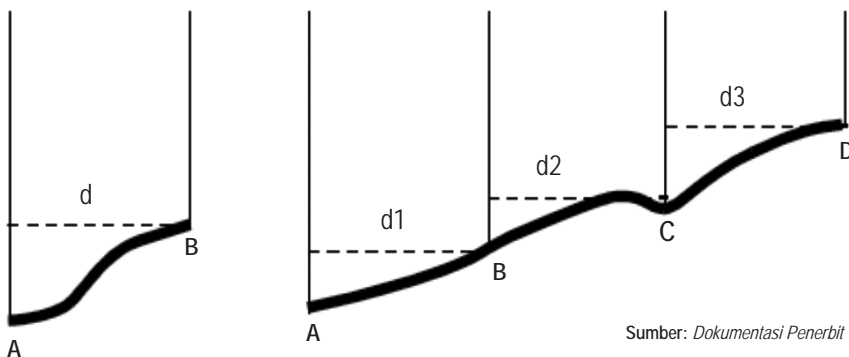
Azimuth Magnetis AC (Az, AC) = 310°

b) Pengukuran Jarak

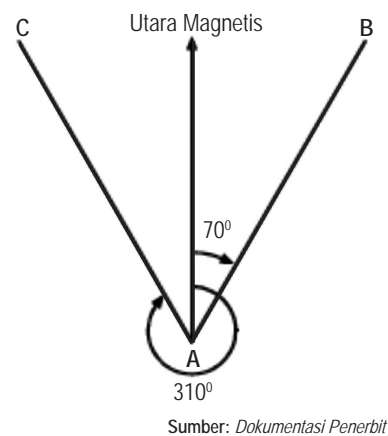
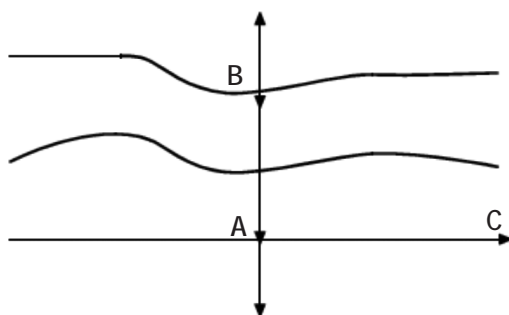
Perlu Anda ketahui, bahwa jarak yang dapat digambarkan secara langsung pada peta adalah jarak horizontal, bukan jarak miring.



Untuk jarak yang pendek dilakukan dengan merentangkan pita dan menggunakan *waterpass* sehingga mendekati jarak horizontal. Untuk jarak yang panjang dilakukan secara bertahap. Jarak horizontal A–D adalah $d1 + d2 + d3$.



Untuk wilayah yang relatif datar, pengukuran jarak tidak mengalami masalah. Namun pada daerah yang tidak datar kadangkala terdapat hambatan. Hambatan ini terutama terjadi pada daerah datar yang memiliki garis ukur yang relatif panjang, yaitu adanya objek penghalang seperti sungai atau kolam. Membuat garis tegak lurus terhadap garis ukur pada titik A sehingga diperoleh garis AC.



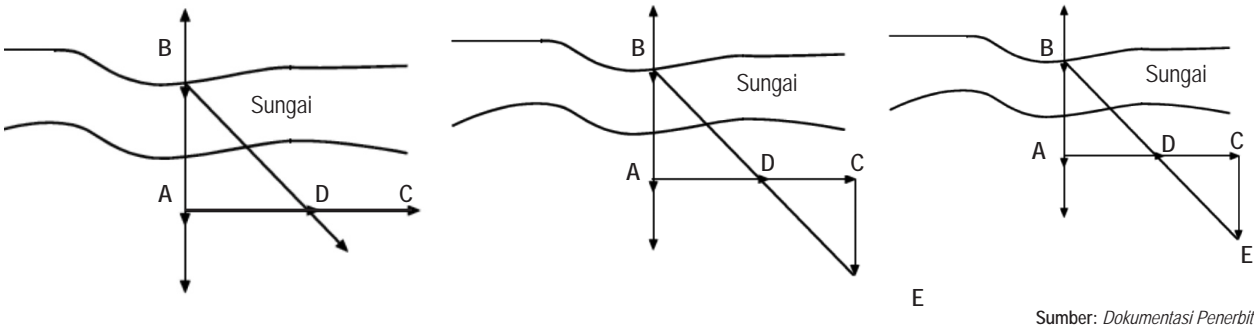
Gambar 1.25
Sudut Arah Utara Magnetik

Gambar 1.26
Jarak Miring dan Jarak Horizontal

Gambar 1.27
Cara Pengukuran Sederhana Pada Daerah Miring

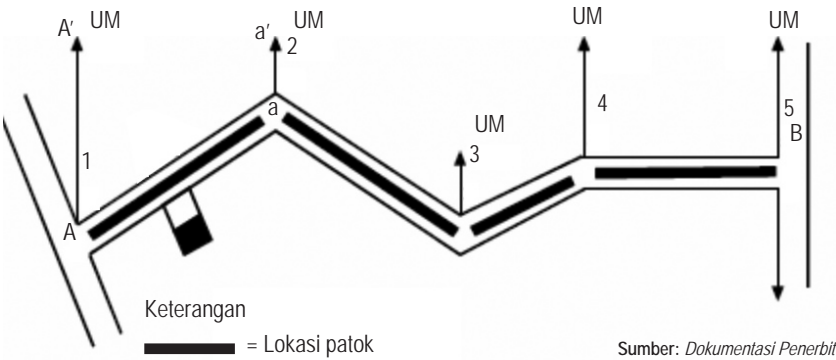
Gambar 1.28
Pengukuran Tahap 1
Sungai, Garis pengukuran titik A–B, dan Garis C.

Menempatkan titik D tepat ditengah-tengah AC. Kemudian, menarik garis dari B ke D hingga di bawah titik C. Kemudian, membuat garis tegak lurus ke bawah terhadap garis AC dari titik C, sehingga terjadi perpotongan (titik E). Pada **Gambar 1.27**, diperoleh segitiga ABD dan CED yang sama dan sebangun sehingga jarak AB yang akan diukur sama dengan jarak CE.



Gambar 1.29
Pengukuran Tahap 2
 Sungai dan Garis pengukuran titik A–B, C–D, D–E.

- 2) Tahapan Pengukuran Jarak dan Arah**
- Agar pengukuran jarak dan arah tidak terlalu banyak mengalami penyimpangan, perlu dilakukan secara bertahap. Misalkan akan memetakan jalur jalan A–B, tahapan pengukuran yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut.
- a) Lakukan pengukuran garis-garis ukur pokok, meliputi ukuran pokok yang ditunjukkan oleh garis 1–2, 2–3, 3–4, dan 4–5. Azimuth magnetis diukur dari utara magnetis (UM) ke garis pokok.
 - b) Apabila di sepanjang jalur jalan tersebut terdapat objek-objek tertentu, seperti bangunan, dan aliran sungai, objek tersebut dapat dipetakan dengan cara mengukur jarak tegak lurus dari titik pada garis ukur pokok ke titik yang mewakili objek tersebut. Garis ini disebut *offset*. Pada contoh berikut, terdapat objek rumah di pinggir garis ukur pokok 1–2.



Gambar 1.30
Pengukuran Tahap 3
 Hasil pengukuran diperoleh segitiga ABD dan CED.

Pada gambar tersebut di atas. offset 1, 2, 3, 4, dan 5 dibuat tegak lurus terhadap garis ukur dari titik A ke titik A¹. Panjang offset 2 diukur dari titik a ke titik a¹, dan seterusnya.

- 3) Penggambaran dan *Scribing***
- Penggambaran dan *scribing* secara manual merupakan pekerjaan yang penting dalam memproduksi peta. Di dalam pemetaan secara *photogrametris*, biasanya *plotting* dilakukan dengan pensil di atas kertas tidak tembus cahaya (*opaque paper*) atau material lain yang tembus pandang.
- Pekerjaan penggambaran kembali dilakukan oleh seksi kartografi agar diperoleh gambar yang lengkap dengan standar yang memenuhi persyaratan untuk peta akhir. Jika peta yang akan dibuat terdiri atas beberapa warna maka penggambarannyapun dilakukan terpisah untuk setiap warna.

Secara umum, terdapat dua teknik utama yang digunakan untuk membuat garis-garis di dalam kartografi reproduksi, yaitu sebagai berikut.

a) Penggambaran dengan Pena dan Tinta

Ada dua hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil gambar yang baik, yaitu sebagai berikut.

(1) Material Tempat Dilakukan Penggambaran

Material yang akan dipakai harus memiliki dimensi kestabilan yang tinggi. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga ketelitian dan untuk memberikan keseimbangan yang baik bagi warna yang berbeda. Plastik film merupakan material gambar yang baik di dalam kartografi reproduksi.

Plastik film memiliki permukaan yang halus untuk menggambar, tetapi memiliki kelemahan karena menarik lemak sehingga terlebih dahulu harus dibersihkan dengan bedak dan keadaan tangan harus tetap dalam keadaan bersih.

Tinta gambar tidak dapat menembus plastik, tetapi akan melekat apabila tintanya sudah kering. Jadi, penggambaran pada media plastik harus dikerjakan dengan sangat hati-hati karena harus menunggu tintanya kering. Koreksi penggambaran dilakukan dengan *scraping* (dikerok) atau dihapus dengan kain sebelum tinta tersebut kering.

Tinta yang digunakan untuk pembuatan peta harus yang berkualitas baik, misalnya tahan air (*waterproof*), hitam kelam, tahan lama, dan harus cepat kering.

Untuk penggambaran pada PVC, plastik (*astralon*, *astrafol*) biasanya dipakai tinta **Pelikan K** yang memenuhi persyaratan tersebut. Untuk plastik material, dipakai tinta **Pelikan TT**. **Pelikan T** biasanya digunakan untuk penggambaran pada kertas biasa atau plastik, sedangkan **Pelikan TN** adalah tinta spesial untuk penggambaran pada *photographic film*.

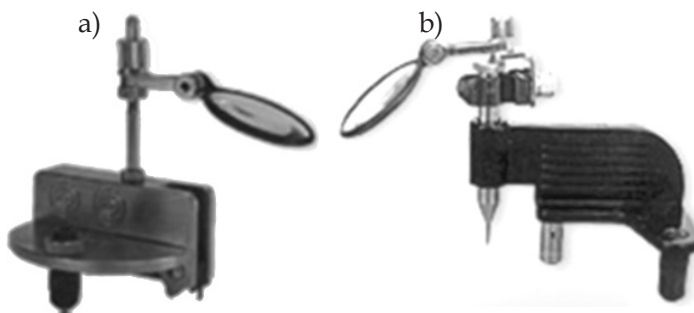
(2) Tipe Pena yang Dipakai

Jenis pena yang digunakan juga tidak boleh sembarangan, harus diupayakan menggunakan pena yang berkualitas. Pena yang paling sederhana, di antaranya *mapping pen* dapat digunakan untuk pekerjaan dengan tangan bebas (*free hand*).

Untuk menggambarkan garis lurus dan garis *kurva* dengan bermacam-macam ketebalan dipakai *rulling pen* karena dengan pena tersebut dapat diatur ketebalan tintanya. Saat ini, telah banyak pena yang berkualitas baik, yaitu *reservoir pen* antara lain *Rapidograph*, *Rotring*, *Faber Castle*, dengan ukuran yang bervariasi mulai ketebalan 0,1 mm sampai 1,2 mm.

b) Penggoresan

Penggoresan sering pula dinamakan *scribing*. *Scribing* merupakan salah satu teknik penggambaran yang dilakukan dengan pena *scribing*. Alat yang dipakai untuk *scribing* memiliki bentuk dari yang paling sederhana sampai yang paling rumit, terbuat dari sejenis batu permata.



Sumber: *Physical Geography*, 1975



Sumber: <http://www.studioartshop.com>

Gambar 1.31

Tinta Gambar

Pemilihan jenis tinta yang akan digunakan untuk menggambar peta harus disesuaikan dengan media gambar.



Sumber: <http://www.studioartshop.com>

Gambar 1.32

Mapping Pen

Mapping pen merupakan pena paling sederhana yang bisa dipergunakan untuk pekerjaan dengan tangan bebas.

Gambar 1.33

Jenis-Jenis Scribing

- a) *Straight graver*
- b) *Swivel graver*



Sumber: <http://www.technicalcollectibles>

Gambar 1.34

Lettering Template Set

Pemilihan ukuran lettering disesuaikan dengan jenis dan besar peta yang akan dihasilkan.



1. *Stick up lettering*
2. *Vector plotter*
3. *Scribing*
4. *Raster printer*

Alat yang sering dipakai adalah pena *scribing* yang terdiri atas baja atau campuran lain, seperti kawat *wolfram* dan lain-lain. Keuntungan dari *scribing*, di antaranya sebagai berikut.

- (1) Kualitas garis yang dihasilkan tampak lebih rapih, baik, dan memiliki bentuk yang relatif tetap.
- (2) Tidak begitu memerlukan keterampilan khusus, seperti pada pekerjaan menggambar, yang terpenting adalah keuletan dan kehati-hatian.
- (3) Efektif dan efisien.

4) Penempatan Nama

Lettering pada suatu peta sangat diperlukan. *Lettering* harus diupayakan secara hati-hati dan benar. Kesalahan pada *lettering* akan menimbulkan kebingungan pembaca peta, sehingga sulit dibaca dan ditafsirkan oleh pengguna.

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam *lettering* suatu peta, yaitu sebagai berikut.

- a) Corak atau macam huruf, meliputi ketebalan garis dan huruf serta coretan pada awal dan akhir setiap huruf (*Serif*).
- b) Bentuk huruf, meliputi huruf besar, huruf kecil, kombinasi huruf-besar-kecil, tegak (*Romana, upright*), miring (*italic*). Huruf-huruf yang dipakai pada kartografi modern disebut *Sans Serif (gothic)*.
- c) Ukuran huruf, dinyatakan dalam istilah *point size*. Satu *point size* memiliki tinggi lebih kurang 0,35 mm (1/27 inci). *Point size* merupakan jarak tepi atas (*ascender*) dan tepi bawah (*descender*).
- d) Kontras antara huruf dan latar belakang (*background*).
- e) Metode *lettering*, dibedakan atas tiga kategori, yaitu sebagai berikut.

(1) *Stick up lettering*

Metode ini paling baik dibandingkan dengan metode lainnya karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- (a) lebih cepat;
- (b) tidak membutuhkan keahlian khusus; dan
- (c) jika posisi huruf atau nama kurang tepat, masih dapat diperbaiki. Umumnya *stick up lettering* dicetak pada plastik yang balikkannya diberi perekat. Cara penempelannya dilakukan dengan memotong nama demi nama atau huruf demi huruf. Cara lain penempelannya dilakukan dengan mengosok setiap huruf. Ada dua jenis cara mereproduksi *stick up lettering* yaitu *nonimpact (photography, electronic)* dan *impact* (dengan mesin ketik atau pencetakan).

(2) *Computer Assisted Lettering*

Perkembangan pemakaian peralatan komputer grafik mendorong kartografer untuk menerapkan beberapa metoda *lettering* secara elektronis. Dengan cara ini, peta diberi nama-nama dengan *vector plotter* atau *raster printer*.

Kelemahan metode *lettering* dengan komputer adalah pada penempatan nama karena komputer hanya dapat menempatkan nama-nama tersebut secara lurus dan horizontal.

(3) Sistem Mekanis, *Lettering* dengan Tinta

Peralatan mekanis yang membantu pelaksanaan *lettering* dengan tinta, yaitu *leroy, wrico*, dan *varigraph*. Pengoperasian ketiga alat tersebut menggunakan bantuan *template* dan pena khusus. Dari ketiga alat tersebut, *varigraph* merupakan alat yang paling baik karena dapat mengubah bentuk huruf.



Gambar 1.35

Leroy Template Set

Peralatan yang dipergunakan untuk proses *scribing* dalam pembuatan peta dan pemetaan.

Sumber: <http://www.mccoys-kecatalogs>

f) Penempatan nama atau huruf

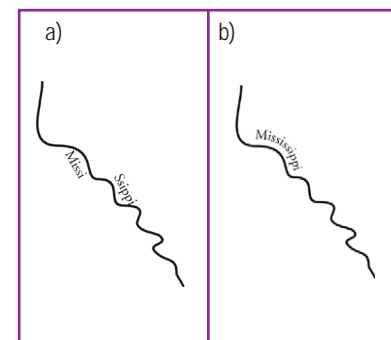
Penempatan nama sering merupakan pekerjaan yang sukar terutama untuk peta yang padat dengan nama-nama fenomena. Penempatan nama harus jelas dan mudah dibaca para pengguna. Ada beberapa ketentuan atau aturan tentang penempatan nama, yaitu sebagai berikut.

- (1) Nama-nama dalam suatu lembar peta harus teratur susunannya, sejajar dengan tepi bawah peta (peta skala besar) atau sejajar dengan *grid* (peta skala kecil).
- (2) Nama-nama yang tercantum dapat memberi keterangan dari unsur-unsur yang berbentuk titik, garis, dan area.

Untuk fenomena yang menggunakan titik, seperti kota, bangunan, dan gunung sebaiknya diletakkan di samping kanan agak ke atas dari unsur tersebut. Fenomena yang berbentuk linier, seperti sungai, pantai, jalan, dan batas wilayah administratif sebaiknya diletakkan sejajar dengan unsur tersebut. Sungai yang berupa garis sebaiknya ditempatkan sedikit di atas objeknya. Fenomena yang memerlukan keterangan luas, seperti negara, danau, dan pegunungan sebaiknya penamaan ditempatkan memanjang.

- (3) Nama-nama harus terletak bebas satu dengan lainnya dan diusahakan tidak terganggu simbol-simbol lainnya. Nama-nama tidak boleh saling berpotongan kecuali apabila ada nama yang huruf-hurufnya memiliki jarak yang jelas.
- (4) Apabila nama-nama harus ditempatkan melengkung, bentuk dari lengkungan harus teratur.
- (5) Nama-nama yang terpusat di suatu titik lokasi harus diatur sedemikian rupa sehingga terlihat tidak terlalu mepet.
- (6) Atribut kontur ditempatkan di celah-celah tiap kontur dimana penempatannya teratur sehingga tiap angka terbaca dan terdapat ada arah mendaki lereng.
- (7) Pemilihan huruf bergantung pada perencanaan kartografer sendiri. Akan tetapi, jenis-jenis huruf tersebut harus sama pada keseluruhan isi peta. Ada beberapa aturan tentang pemakaian jenis huruf. Misalnya, huruf-huruf tegak lurus untuk nama-nama fenomena budaya (kota, jalan, lalu lintas), dan huruf miring untuk nama-nama unsur fisik (sungai, danau, pegunungan).

Pada dasarnya, tidak ada aturan yang baku mengenai pemilihan jenis huruf karena diserahkan sepenuhnya pada kartografer dengan tetap memerhatikan prinsip agar peta tersebut dapat memberikan kemudahan bagi para pengguna.



Gambar 1.36

Aturan Penempatan Nama pada Peta

- a) Salah
- b) Benar

5) Koreksi Kesalahan

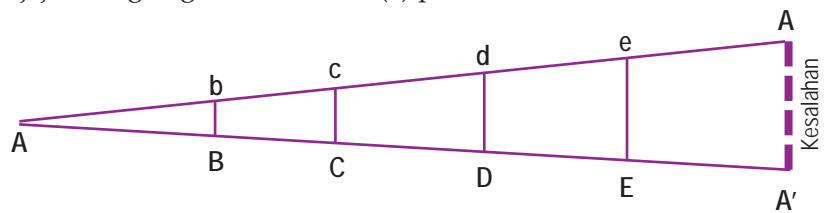
Permasalahan yang muncul pada pemetaan dengan menggunakan alat sederhana antara lain:

- ketidakteelitian membaca arah (*azimuth magnetis*) pada kompas;
- kecerobohan pengukuran jarak dengan meteran.

Kekurangtelitian dan kecerobohan tersebut terutama terjadi pada garis-garis ukur yang membentuk poligon tertutup. Seharusnya titik A dan titik terakhir berhimpit. Namun pada penggambarannya, titik tidak berhimpit, tetapi menjadi A¹. Hal tersebut perlu dikoreksi dengan menggunakan jarak kesalahan secara proporsional di tiap titik B, C, D dan E. Caranya sebagai berikut.

Membuat garis lurus A, B, C, D, E yang jaraknya sama dengan jarak pada poligon A, B, C, D, E. Misalnya, jarak A - B pada poligon 4 cm, maka jarak pada garis A - B juga 4 cm. Begitu juga dengan B, C, D dan E, dan E - A¹. Buatlah garis tegak lurus ke atas dari titik A¹ sesuai dengan panjang kesalahannya, yaitu a. Kemudian dari garis kesalahan tersebut kemudian tarik garis ke titik A. Buatlah garis sejajar dengan garis kesalahan (a) pada titik B, C, D, dan E.

Gambar 1.37
Cara Mengoreksi Kesalahan secara
Proporsional



Sumber: Dokumentasi Penerbit

Eksplorasi Kelompok 1.1

Materi yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai peta dan proses pembuatan peta sudah cukup membekali Anda untuk berlatih mendesain peta hasil buatan sendiri. Bagilah anggota kelas Anda menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 4-5 orang. Berlatihlah membuat peta sederhana mengenai lingkungan sekolah Anda sendiri. Prinsip kerjanya sebagai berikut.

- Bagilah anggota kelompok berdasarkan klasifikasi kerja yang berbeda, yaitu:
 - 1 orang untuk pengukur derajat (*compass man*);
 - 1 orang untuk pengukur jarak antartitik;
 - 1 orang untuk mencatat setiap hasil pengukuran;
 - 2 orang untuk membuat sketsa gambar dan pelaksana lainnya.
- Peralatan yang akan Anda gunakan, yaitu 1 buah kompas magnetik dan 1 buah meteran gulung.
- Tentukan titik-titik pengukuran dan skala yang akan digunakan sebelum Anda melakukan pengukuran sesuai dengan gambar yang akan dihasilkan.
- Pengukuran untuk setiap titik dilakukan dengan menggunakan teknik berantai (*chain survey*) untuk menjamin keterkaitan antartitik.
- Catatlah setiap hasil pengukuran di dalam kertas tabel yang berisi mengenai besarnya sudut antar titik dan panjangnya.
- Bagi Anda yang bertugas untuk membuat sketsa, gambarkan setiap titik pengukuran di dalam kertas milimeter blok. Pencantuman jarak setiap titik harus disesuaikan dengan skala peta yang sebelumnya telah disepakati.
- Setelah semua titik pengukuran telah berhasil diukur, pekerjaan selanjutnya adalah pengecekan kelengkapan data hasil pengukuran dengan jumlah titik pengukuran.
- Tahap akhir dari pekerjaan Anda adalah memindahkan sketsa pengukuran ke dalam bentuk peta yang sebenarnya melalui perbandingan skala. Gambarkan di atas kertas kalkir dengan menggunakan *drawing pen* atau *mapping pen*. Bubuhkan berbagai simbol yang sesuai dengan bentuk-bentuk penggunaan yang ada atau Anda dapat membuat sendiri simbol tersebut.
- Hasilnya dapat Anda pamerkan pada majalah dinding di sekolah Anda. Pekerjaan pembuatan peta ini dapat Anda jadikan sebagai proyek ilmiah yang dapat memacu motivasi Anda untuk lebih giat belajar.



- Azimuth magnetis*
- Mapping pen*
- Chain survey*
- Drawing pen*

C Klasifikasi Data, Tabulasi Data, dan Pembuatan Grafik untuk Sebuah Peta

1. Klasifikasi Data

Mengapa data perlu diklasifikasikan? Apakah yang Anda ketahui mengenai klasifikasi data. Klasifikasi data dilakukan untuk mempermudah pembacaan dan penggambaran data ke dalam bentuk peta. Secara sederhana klasifikasi data sering diartikan juga pengelompokan data. Klasifikasi data dilakukan pada data yang jumlahnya banyak dan sifatnya sangat variatif. Berikut disajikan contoh cara klasifikasi data:

Berikut ini disajikan contoh dari klasifikasi, tabulasi dan pembuatan grafik. Jika diketahui data siswa di Kelas XII SMA Mutiara sebanyak 35 orang. Komposisi kelas terdiri atas siswa laki-laki dan perempuan. Jumlah siswa laki-laki 20 orang, sedangkan siswa perempuan 15 orang. Berikut klasifikasi data siswa SMA Mutiara berdasarkan jenis kelamin dan tinggi badan.

Tabel 1.1 Data Siswa, Jenis Kelamin, dan Tinggi Badan Kelas XII SMA Mutiara

No.	Nama	Jenis Kelamin	Tinggi Badan (Cm)
1.	Agus Sopandi	L	165
2.	Akmaludin	L	168
3.	Annisa Nursinta	P	157
4.	Anita Nuraeni	P	160
5.	Andri Sofyan	L	172
6.	Arief Rahman	L	175
7.	Aziz Nurjaman	L	180
8.	Beti Nurcahyani	P	158
9.	Boby Agustinus	L	186
10.	Citra Laurentina	P	155
11.	Dody Martadi	L	173
12.	Diana Nursinta	P	156
13.	Desi Susilawati	P	160
14.	Gitawati	P	158
15.	Ismanudin	L	177
16.	Nabilla Tresnawati	P	168
17.	Nasrul Mahmudin	L	172
18.	Nina Nurhasanah	P	157
19.	Nita Setiawati	P	159
20.	Nurmanhadi	L	168
21.	Nungki Ariesta	L	158
22.	Raffie Kurniawan	L	160
23.	Rahmat Hidayat	L	165
24.	Rizwar Rustandar	L	178
25.	Renita	P	157
26.	Robi Robiana	L	172
27.	Susi Susilawati	P	160
28.	Tania Destiani	P	155
29.	Wina Agustiana	P	154
30.	Wawan	L	159
31.	Wendi Rustandi	L	172
32.	Yani Maryani	P	153
33.	Yogie Darmawan	L	165
34.	Yudi Nugraha	L	170
35.	Zulkifli Bahtiar	L	175



Geografika

Tabulasi merupakan suatu cara pengumpulan data melalui penyusunan menurut lajur yang telah tersedia; penyajian dalam bentuk tabel atau daftar untuk memudahkan pengamatan dan evaluasi.

Sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005



1. Klasifikasi data
2. Tabulasi data
3. *Pie graph*
4. *Bar graph*
4. *Line graph*

2. Tabulasi Data

Pada kegiatan observasi, Anda sering dihadapkan pada data yang jumlahnya banyak dan variatif. Misalnya, ada pihak yang meminta jumlah data berdasarkan jenis kelamin, Anda akan mendapatkan kesulitan. Oleh karena itu harus dibuat tabulasinya terlebih dahulu. Bentuk tabulasi dapat disajikan ke dalam bentuk tabel, grafik, dan atau diagram. Jika sudah ditabulasi, Anda dapat melihat data yang mencerminkan keadaan sesungguhnya dari suatu wilayah atau suatu fenomena dalam tempo yang tidak terlalu lama. Misalnya, data berikut dibuat berdasarkan data dari **Tabel 1.1** dengan menggunakan interval 5.

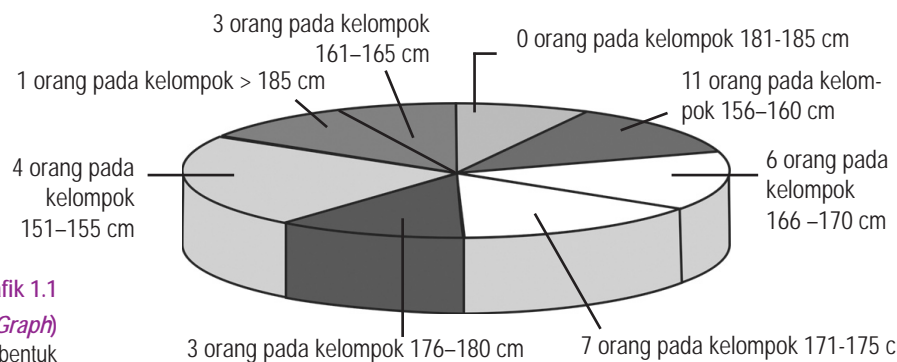
Tabel 1.2 Data Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin dan Tinggi Badan

Tabel Awal		Tabel Akhir	
Kelompok Tinggi Badan	Tally	Kelompok Tinggi Badan	Jumlah
> 185	I	> 185	1
181 - 185	-	181 - 185	0
176 - 180	III	176 - 180	3
171 - 175	IIII II	171 - 175	7
166 - 170	IIII I	166 - 170	6
161 - 165	III	161 - 165	3
156 - 160	IIII III I	156 - 160	11
151 - 155	IIII	151 - 155	4

3. Pembuatan Grafik

Data dapat juga ditampilkan dalam bentuk grafik. Penampilan data melalui grafik, membuat data lebih menarik dan lebih mudah untuk dipahami. Berikut ini adalah berbagai bentuk grafik yang diolah dari data pada **Tabel 1.2**.

- a. **Grafik lingkaran (*pie graph*)**, yaitu grafik yang berupa lingkaran dengan jari-jari lingkaran yang membagi lingkaran itu secara proposional antara sudut lingkaran dengan persentase data.



Sumber: Dokumentasi Penerbit

Grafik 1.1
Grafik Lingkaran (*Pie Graph*)
Grafik lingkaran menjadi salah satu bentuk tampilan tabulasi data.

Langkah-langkah membuat grafik lingkaran antara lain sebagai berikut.

- 1) Pengambilan data, misalnya data jumlah penduduk, curah hujan, atau mata pencaharian utama penduduk.
- 2) Mengalihkan data ke dalam bentuk persentase (%) terhadap total jumlah data.
- 3) Membuat lingkaran dan jari jari dengan perbandingan yang proporsional antara persentase data dengan sudut lingkaran.

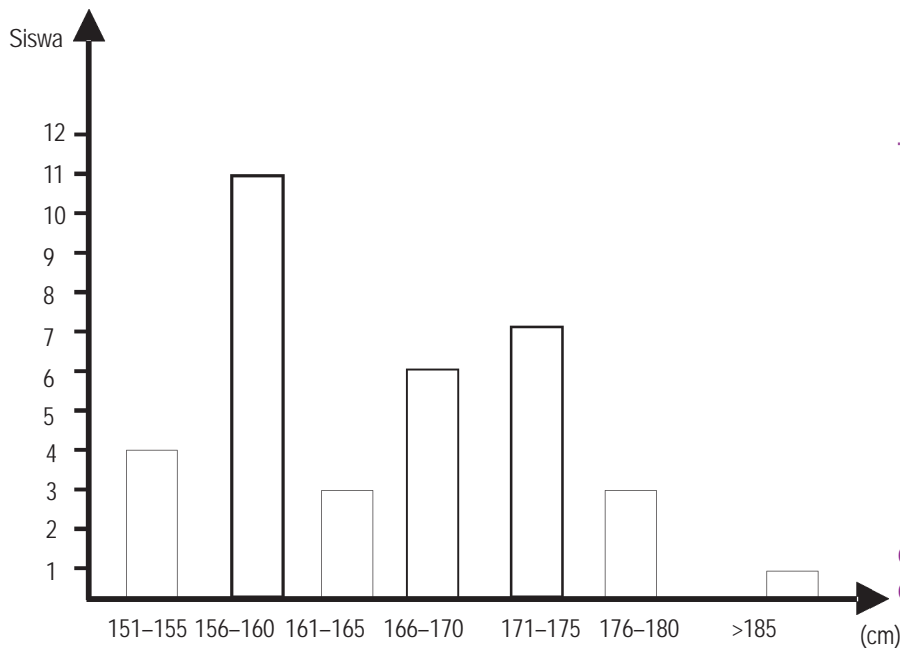
- b. **Grafik batang (*bar graph*)**, yaitu grafik yang datanya digambarkan oleh segi empat, baik yang berbentuk horizontal maupun vertikal. Grafik batang dapat difungsikan sebagai media penjabaran dinamika dan komposisi penduduk. Berikut disajikan grafik batang berdasarkan data pada **Tabel 1.2**.



Geografika

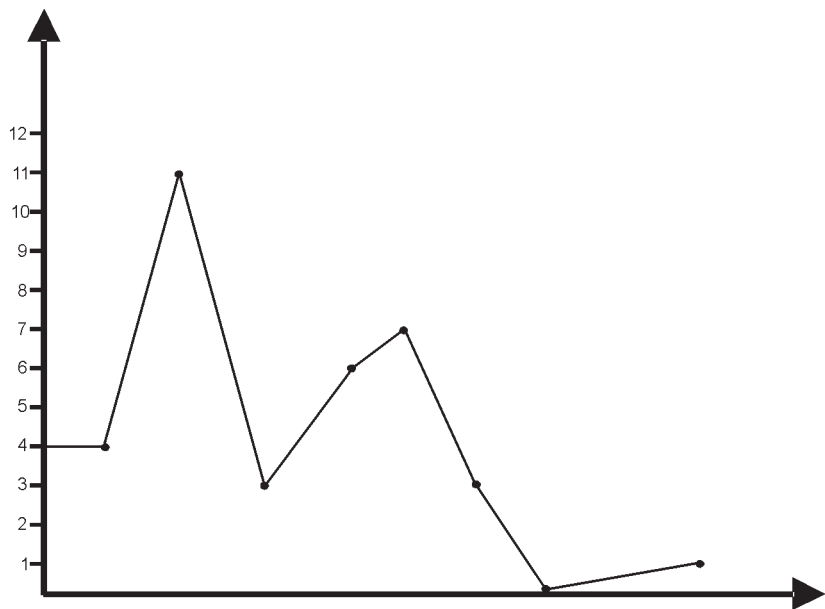
Grafik merupakan suatu cara tampilan data melalui lukisan atau gambaran pasang-surut (turun-naik) keadaan atau dinamika suatu data. Gambaran dapat berupa garis atau gambar.

Sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005



Grafik 1.2
Grafik Batang (*Bar Graph*)

- c. **Grafik garis (*line graph*)**, yaitu grafik yang datanya digambarkan dalam bentuk garis atau titik-titik. Grafik garis juga disajikan dengan sumbu. Berikut contoh grafik garis berdasarkan data pada **Tabel 1.2**.



Grafik 1.3
Grafik Garis (*Line Graph*)

D Analisis Lokasi Industri dan Pertanian

Peta pada dasarnya merupakan sarana komunikasi antara pembuat dan pemakai peta. Dalam sebuah peta mengandung begitu banyak informasi yang dapat dipergunakan untuk berbagai kepentingan.



Geografika

Lokasi industri merupakan suatu areal atau wilayah di permukaan bumi yang difungsikan sebagai tempat melakukan proses atau kegiatan menghasilkan barang dengan menggunakan mesin atau peralatan lainnya.

Sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005

Dewasa ini, penggunaan peta tidak terbatas pada penggunaan dalam pekerjaan teknik atau petualangan semata. Akan tetapi, sudah merambah ke berbagai jenis bidang kegiatan dari kegiatan ekonomi sampai ke pada perencanaan pembangunan dan pengembangan wilayah.

Kemajuan dalam dunia perhubungan dan telekomunikasi telah turut serta menjadi pendorong pemanfaatan peta secara meluas. Pembuatan peta digital menjadi salah satu bukti adanya pemanfaatan teknologi komputer dalam pembuatan peta. Pada tahap-tahap awal perkembangannya, sebuah peta diproduksi hanya dengan menggunakan keterampilan tangan dan ketajaman seni pembuat peta. Sehingga, pembuatan sebuah peta dengan teknik manual ini sangat memakan waktu, biaya, dan tenaga pembuat peta.



Sumber: www.esri.com

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, peta dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, beberapa di antaranya dapat dipergunakan untuk menganalisis keberadaan lokasi industri dan pertanian. Kedua bidang tersebut akan dikaji pada pembahasan berikut.

1. Analisis Lokasi Industri

Industri pada dasarnya merupakan kegiatan manusia dalam mengolah sumber daya yang ditujukan untuk kemakmuran manusia sendiri. Bentuk kegiatannya dapat berlangsung dalam berbagai bidang kegiatan, antara lain industri pengolahan bahan mentah menjadi bahan setengah jadi dan pengolahan bahan setengah jadi menjadi barang jadi.

Keberadaan sebuah lokasi industri di suatu wilayah dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya:

- a. bahan mentah;
- b. sarana transportasi; dan
- c. pemasaran.

Berdasarkan ketiga faktor tersebut, penentuan sebuah lokasi industri dapat mengadopsi berbagai teori-teori pembangunan wilayah, seperti **Teori Konsentris**, **Teori Sektor**, **Teori Tempat Sentral**, dan **Teori Inti Ganda**. Setiap teori tersebut berdasar pada pertimbangan penempatan lokasi pada suatu wilayah yang dapat dijangkau oleh komponen lapisan masyarakat sebagai pengguna.

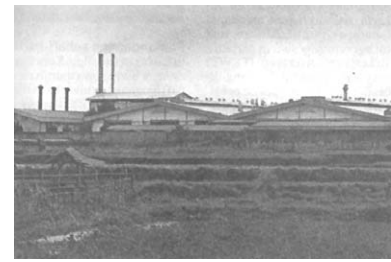


Barometer

Kunjungi perpustakaan di sekolah Anda. Carilah informasi dan referensi mengenai perkembangan kemajuan dalam bidang teknologi pertanian. Tulislah dalam buku tugas, kemudian serahkan pada guru Anda dalam bentuk hasil analisis.

Keberadaan sebuah lokasi industri di suatu wilayah dapat diidentifikasi dari sebuah peta dengan memerhatikan ketampakan fisiknya. Beberapa ketampakan tersebut antara lain sebagai berikut.

- Bentuk bangunan pada umumnya menampilkan bangun matematis persegi panjang. Dalam peta topografi diberi simbol bentuk persegi panjang warna hitam.
- Lokasinya hampir selalu berdekatan dengan jalan raya.
- Penempatannya berada pada dataran rendah dan berdekatan dengan sumber air. Pada dasarnya setiap kegiatan industri tidak dapat melepaskan diri dari kebutuhan akan ketersediaan air. Dataran rendah pada peta topografi dicirikan dengan ketampakan kontur jarang yang menandakan daerah datar-landai.
- Bagi beberapa lokasi industri, lokasinya hampir berdekatan dengan pasar untuk mempercepat proses dan distribusi pemasaran barang.



Sumber: *Tempo*, 4 April 2006

Gambar 1.38

Penempatan Lokasi Industri

Penentuan lokasi industri didasarkan pada aspek strategis, dekat sumber bahan baku dan pemasaran.

2. Analisis Lokasi Pertanian

Negara Indonesia dikenal sebagai negara agraris. Sebuah negara yang hampir setiap wilayahnya ditumbuhi oleh vegetasi yang tumbuh subur dari mulai jenis vegetasi alami sampai vegetasi hasil budidaya manusia. Kita wajib bersyukur dapat hidup dan tinggal di negeri yang kaya akan ketersediaan potensi sumber daya alam.

Sebagian besar penduduk Indonesia dewasa ini masih terkonsentrasi di wilayah perdesaan dan mengandalkan sumber mata pencahariannya dari sektor agraris. Hal ini dapatlah dipahami, karena pada dasarnya kemajuan sektor perekonomian Indonesia berawal dari sektor agraris.

Siklus cara dan teknik pertanian yang dilakukan para petani sekarang ini di setiap wilayah yang berbeda perkembangan sangat pesat. Beberapa hal di antaranya yaitu penerapan berbagai hasil inovasi teknologi dalam dunia pertanian. Ditemukannya bibit unggul membantu petani memperbesar hasil panen karena bibit unggul ini dirancang sedemikian rupa untuk disesuaikan dengan jenis, lahan, dan hama yang kemungkinan akan menyerangnya. Sehingga, hasil panen yang didapatkan petani dapat melebihi hasil panen dari varietas padi yang biasa digunakan. Ditemukannya mesin traktor membantu petani dalam menghemat waktu, biaya, dan tenaga yang kemungkinan besar dikeluarkan dalam mengolah sawah.

Kemajuan dalam cara dan teknik pertanian tentu saja diikuti oleh perkembangan dalam bidang sistem informasi pertaniannya. Dewasa ini terutama pihak para penentu kebijakan, mulai mengadopsi hasil kemajuan ilmu pengetahuan berupa sistem informasi yang berbasis peta. Sangatlah tepat jika pengadopsian teknologi ini ditujukan untuk meningkatkan kemajuan dalam bidang pertanian.

Output dari hasil sistem informasi tersebut dapat dijadikan sebagai data acuan pengembangan bagi wilayah-wilayah pertanian yang tersebar hampir di seluruh wilayah negara Indonesia. Setiap wilayah pertanian tersebut memiliki ciri dan karakteristik berbeda, baik dari kondisi lahan dan kondisi klimatologisnya. Di sinilah peran teknologi perpetaan sebagai sebuah ilmu analisis wilayah melalui penterjemahan bentuk muka bumi dalam bidang datar.

Ketampakan lahan-lahan pertanian dalam sebuah peta dapat dengan mudah diidentifikasi. Karena, dalam peta telah berisi simbol-simbol yang dirancang sedemikian rupa, sehingga memudahkan pembaca dalam penggunaannya.



1. Teori Konsentris
2. Teori Grafik
3. Teori Inti Ganda
4. Teori Tempat Sentral



Sumber: Peta Rupabumi Digital Indonesia Skala 1:25.000 Lembar 1209-323 Sukamulya

Peta 1.6
Peta Rupabumi Digital Indonesia
Skala 1:25.000 Lembar 1209-323
Desa Sukamulya
 Ketampakan Fisik Sawah Tadah Hujan
 Pada Peta Topografi

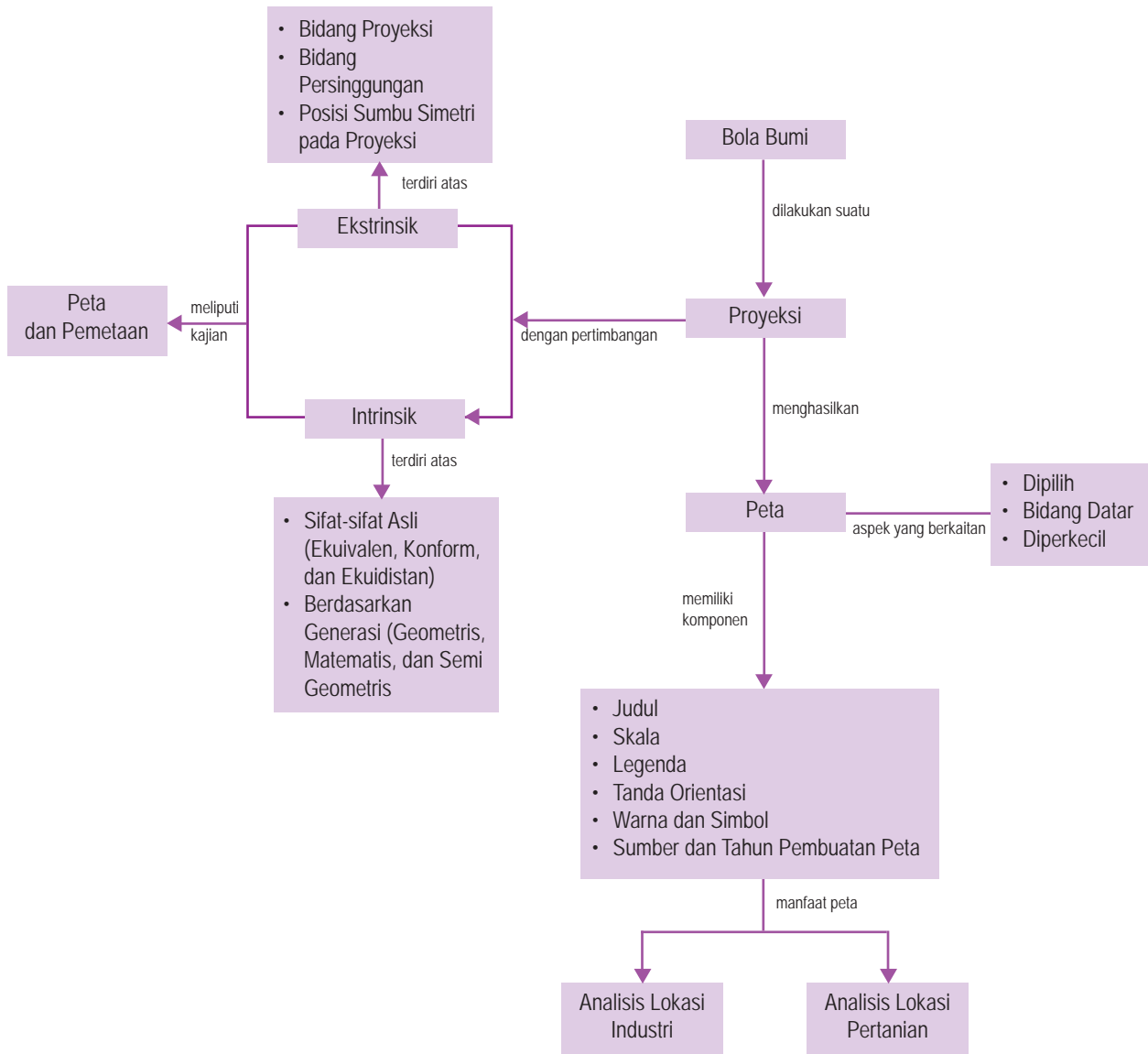
Ketampakan fisik wilayah pertanian dalam peta topografi dapat diidentifikasi dari beberapa parameter berikut.

1. Lokasi pertanian terutama pertanian lahan basah terletak pada dataran rendah. Ketampakan dalam peta topografi dicirikan dengan garis kontur renggang. Penempatan lokasi pertanian pada dataran rendah dikarenakan jenis pertanian ini sangat membutuhkan ketersediaan air untuk membantu pertumbuhan tanaman. Khusus untuk jenis tanaman pertanian yang sedikit membutuhkan suplai air, biasanya terletak di dataran yang agak tinggi. Pada peta topografi dicirikan dengan adanya garis kontur agak rapat. Contoh lokasi pertanian yang berada di dataran rendah adalah Karawang sebagai lumbung padi provinsi Jawa Barat.
2. Pada beberapa wilayah, lokasi pertanian ini hampir berdekatan dengan sungai dan jalan raya. Hal ini ditujukan untuk mempermudah pengangkutan dan distribusi hasil pertanian.

Rangkuman

- Peta adalah suatu gambaran atau representasi unsur-unsur ketampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi, yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa.
- Di dalam peta terdapat 3 hal penting yaitu dipilih, bidang datar, diperkecil.
- Fungsi peta antara lain digunakan untuk:
 1. menunjukkan lokasi;
 2. memperlihatkan ukuran;
 3. memperlihatkan kecenderungan bentuk;
 4. menunjukkan ketinggian tempat; dan
 5. mengumpulkan dan menyeleksi data.
- Proyeksi peta adalah suatu sistem yang memberikan hubungan antara posisi titik-titik di bumi dengan di peta.
- Beberapa dasar pertimbangan dalam sistem klasifikasi proyeksi peta dapat digolongkan sebagai berikut.
 1. **Pertimbangan Ekstrinsik**
 Proyeksi dibedakan ke dalam tiga bagian yaitu berdasarkan bidang proyeksi (proyeksi azimutal, kerucut, dan silinder), berdasarkan bidang persinggungan (*tangen, secan, polysuperficial*), dan berdasarkan posisi sumbu simetri terhadap bidang proyeksi (proyeksi normal, miring, dan transversal).
 2. **Pertimbangan Intrinsik**
 Proyeksi dibagi menjadi dua yaitu berdasarkan sifat-sifat asli (proyeksi *ekuivalen, konform, ekuidistan*) dan berdasarkan generasi (geometris, matematis, dan semi geometris).
- Komponen kelengkapan sebuah peta terdiri atas judul, skala, legenda atau keterangan, tanda orientasi, warna dan simbol, serta sumber dan tahun pembuatan peta.
- Memperbesar dan memperkecil sebuah peta dapat dilakukan dengan memperbesar *grid* dan *fotocopy*.

Peta Konsep



Apa yang Belum Anda Pahami?

Setelah mempelajari Bab 1 ini, adakah materi yang belum Anda pahami? Jika ada, materi apakah yang belum Anda pahami tersebut? Diskusikanlah materi tersebut bersama

teman Anda dengan bimbingan gurumu. Untuk mempermudah pemahaman Anda pada materi selanjutnya. Pelajari terlebih dahulu materi pada Bab 2.



Uji Kemampuan Bab 1

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Jelaskan konsep-konsep berikut.

- | | |
|------------------|--------------------|
| • Peta | • Kartografi |
| • Skala | • Garis kontur |
| • Proyeksi | • Peta inset |
| • <i>Azimuth</i> | • <i>Lettering</i> |
| • Pantograf | • <i>Scribing</i> |

B. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

- Cabang ilmu geografi yang secara khusus mempelajari seluk beluk dan teknik dasar pembuatan peta dinamakan
 - oceanografi
 - kartografi
 - stratigrafi
 - palentologi
 - arkheologi
- Jika terdapat sebuah peta dengan skala 1:50.000 diperkecil 2 kali, maka skalanya akan berubah menjadi
 - 1:12.500
 - 1:25.000
 - 1:100.000
 - 1:125.000
 - 1:150.000
- Garis kontur yang rapat pada sebuah peta topografi menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki bentuk wilayah
 - lembah
 - bukit
 - berbukit-bukit
 - datar
 - terjal
- Dataran rendah pada suatu peta topografi diberi warna
 - biru
 - kuning
 - kuning muda
 - hijau
 - kuning tua
- Syarat-syarat peta antara lain
 - bersih, rapi dan indah
 - jarak di peta sama dengan jarak di lapangan
 - dapat ditangkap maknanya
 - memiliki judul, skala dan legenda
 - memberikan makna yang sebenarnya
- Pernyataan berikut mengenai tujuan pembuatan peta yang paling tepat adalah....
 - menyajikan informasi permukaan Bumi melalui gambar
 - menyajikan informasi gejala-gejala yang ada di permukaan bumi
 - menyajikan informasi keruangan gejala-gejala yang ada di permukaan bumi
 - menyajikan informasi lokasi dan tempat-tempat di permukaan bumi
 - menyajikan informasi persebaran keruangan di permukaan bumi
- Simbol yang digunakan untuk menggambarkan data kualitatif berupa jalan, sungai, dan batas wilayah disebut dengan simbol
 - titik
 - garis
 - batang
 - area
 - lingkaran
- Lembaga pemerintah Indonesia yang memiliki kewenangan penuh dalam pembuatan dan publikasi peta adalah
 - Bakorkesra
 - Bakosurtanal
 - Bappenas
 - Bappeda
 - Bapedal
- Inset* adalah
 - daftar nama-nama objek geografi pada atlas yang dilengkapi dengan halaman serta posisi geografi untuk memudahkan pembaca
 - peta ukuran kecil yang disisipkan pada peta utama untuk tujuan-tujuan tertentu misalnya mengetahui posisi daerah yang dipetakan
 - daftar katalog nama-nama objek geografi secara alfabetis pada atlas yang dilengkapi dengan halaman serta posisi geografi
 - peta yang menggambarkan raut muka bumi terutama berhubungan dengan morfologi dasar laut
 - peta yang dilengkapi dengan garis-garis kontur serta bentuk muka bumi dan ketampakan muka bumi lainnya

10. Salah satu syarat utama simbol peta yang baik adalah
 - a. berwarna mencolok
 - b. berkonotasi jamak
 - c. memakai legenda yang jelas
 - d. proporsional dengan skala
 - e. sudah umum digunakan
11. Sistem proyeksi peta yang dilakukan dengan cara memproyeksikan globe pada bidang datar disebut proyeksi
 - a. oblik
 - b. *zenithal*
 - c. *orthomorfik*
 - d. konvensional
 - e. *azimuthal*
12. Salah satu contoh proyeksi peta yang memanfaatkan silinder sebagai bidang proyeksi adalah proyeksi
 - a. *Mercator*
 - b. *Goode*
 - c. *Homolografis*
 - d. *Homolosin*
 - e. *Conic Orthomorphik*
13. Pada peta terdapat simbol garis. Adapun bentuk simbol garis yang menggambarkan batas provinsi adalah
 - a. + + + + +
 - b. - - - - -
 - c. + - + - + -
 - d. +.+.+.+.+
 - e. -. - . -
14. Simbol titik yang terdapat pada sebuah peta umumnya menunjukkan
 - a. isi
 - b. kota
 - c. sungai
 - d. jumlah
 - e. jalan raya
15. Berikut ini yang merupakan cara penulisan sungai pada suatu yang benar adalah
 - a. Sungai Ci Kapundung
 - b. Kali Berantas
 - c. Kali Bengawan Solo
 - d. Sungai Way Kambas
 - e. Cimanuk
16. Pada dasarnya setiap peta mencantumkan hal-hal sebagai berikut seperti di bawah ini, *kecuali*
 - a. legenda
 - b. skala peta
 - c. petunjuk arah
 - d. tahun pembuatan
 - e. ukuran luas peta
17. Sebuah peta yang diperbesar 5 kali. Adapun skala faktornya jika menggambar memakai *pantograph* adalah
 - a. 100
 - b. 200
 - c. 300
 - d. 400
 - e. 500
18. Alat untuk mengukur jarak langsung sesuai kenyataan di lapangan adalah
 - a. kompas
 - b. tali meteran
 - c. *theodolite*
 - d. *yalon*
 - e. patok
19. Deklinasi magnet adalah sudut yang dibentuk antara
 - a. utara sebenarnya dengan utara magnet
 - b. utara sebenarnya dengan utara peta
 - c. utara peta dengan utara magnet
 - d. utara peta dengan utara grid
 - e. utara grid dengan utara sebenarnya
20. Utara yang menunjukkan arah utara sebenarnya, disebut
 - a. utara magnetis
 - b. utara geografis
 - c. utara grid
 - d. utara vertikal
 - e. utara horizontal

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Terangkanlah 4 fungsi peta secara umum.
2. Uraikanlah 3 jenis utara yang sering digunakan dalam pemetaan.
3. Deskripsikan perbedaan mendasar dari suatu proyeksi jika ditinjau dari sifat-sifat asli yang dipertahankan.
4. Uraikan pembagian skala berdasarkan:
 - a. bentuknya;
 - b. sifatnya; dan
 - c. fungsinya.
5. Uraikan langkah-langkah yang dilakukan sebagai prinsip pokok dalam pembuatan peta.
6. Bagaimana langkah-langkah Anda dalam memperbesar dan memperkecil sebuah peta?
7. Deskripsikan 8 hal yang perlu Anda ketahui dalam membaca peta.
8. Hal-hal apa sajakah yang tetap harus diperhatikan dalam metode pembuatan peta dengan alat bantu sederhana dan kompas?
9. Uraikan keuntungan *scribing* jika dibandingkan dengan menggambar menggunakan tinta.
10. Bagaimanakah tata aturan penulisan nama dalam sebuah peta?

Kajian Geografi Bab 1

Lakukan kajian berikut.

Untuk menambah pemahaman Anda mengenai teknik dasar pembuatan peta dan pemetaan, lakukan tugas berikut.

1. Bentuklah kelompok diskusi dalam kelas Anda terdiri atas 5-8 orang. Sesuaikan dengan kondisi kelas Anda.
2. Sediakan alat, perlengkapan dan bahan-bahan yang diperlukan dalam teknik dasar pembuatan peta.
3. Amati lingkungan di sekitar Anda bersama bimbingan guru Anda. Cermati titik lokasi, batas wilayah dari halaman dan lingkungan di sekitar sekolah Anda.
4. Dengan bimbingan guru Anda, berlatihlah untuk membuat peta batas halaman sekolah Anda menggunakan skala 1:2.000.
5. Diskusikanlah peta yang telah Anda buat dengan hasil kelompok lain.
6. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas untuk menambah pemahaman Anda mengenai teknik dasar pembuatan peta sederhana.

Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda.

Bab 2



Sumber: <http://www.islandia.pl>

Ketampakan bentuk permukaan bumi akan dengan mudah ditafsirkan dengan menggunakan data citra penginderaan jauh.

Penginderaan Jauh

☰ Apa Manfaat Bagiku?

Dengan mempelajari Bab 2, Anda diharapkan dapat memahami definisi penginderaan jauh, citra penginderaan jauh, perbedaan antara penginderaan jauh dan interpretasi citra, serta pemanfaatan penginderaan jauh dalam kehidupan sehari-hari.

☰ Kata Kunci

Penginderaan jauh, citra satelit, wahana, foto udara, dan sensor

- A. Konsep Dasar Penginderaan Jauh
- B. Pola dan Ciri Kenampakan Alam dari Hasil Pemetaan dan Interpretasi Foto Udara

Perkembangan penginderaan jauh dalam empat dasawarsa terakhir ini sudah sangat berkembang pesat. Dalam kehidupan sehari-hari seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi perkembangannya meliputi aspek sensor, wahana, jenis citra, liputan objek, ketersediaan data, alat, analisis data, dan jumlah penggunaannya.

Hampir semua sektor dengan berbagai kepentingan sudah mengaplikasikan data citra penginderaan jauh, tentunya dengan alasan penghematan waktu, biaya, dan tenaga yang harus dikeluarkan. Tidak ketinggalan pula, dalam dunia pendidikan pun data citra penginderaan jauh begitu banyak digunakan.

Anda merasa tertarik untuk memahami lebih jauh mengenai citra satelit dan penginderaan jauh? Pelajarilah dengan saksama materi pada Bab 2 yang secara khusus mengkaji mengenai materi Penginderaan Jauh. Semua hal yang berhubungan dengan komponen-komponen, atribut dan pemanfaatan data citra penginderaan jauh dapat Anda temukan pada Bab 2 berikut.

Selamat belajar, jangan segan untuk berdiskusi dan bertanya kepada guru jika terdapat materi yang belum atau tidak Anda pahami dalam materi Bab 2.

A Konsep Dasar Penginderaan Jauh



Geografika

Di Indonesia pernah digunakan dua istilah, yaitu penginderaan jauh dan teledeteksi. Keunggulan teledeteksi terletak pada ringkasnya dan serupa dengan istilah lain yang telah banyak digunakan orang, seperti telegram, telepon, dan televisi. Kelemahannya terletak pada arti kata deteksi yang sering digunakan dengan lingkup lebih sempit jika dibandingkan dengan arti penginderaan.

Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

1. Pengertian Penginderaan Jauh

Istilah penginderaan jauh saat ini bukan lagi merupakan hal asing. Jika Anda sering memerhatikan berita baik dari televisi maupun media cetak, kata penginderaan jauh sering muncul. Di negara Indonesia sering disingkat dengan PJ dan *Indraja*. Di beberapa negara lain dikenal dengan sebutan *Remote Sensing* (Inggris), *Teledetection* (Prancis), *Fernerkundung* (Jerman), *Sensoriamento Remota* (Portugis), *Distansionaya* (Rusia), dan *Perception Remota* (Spanyol).

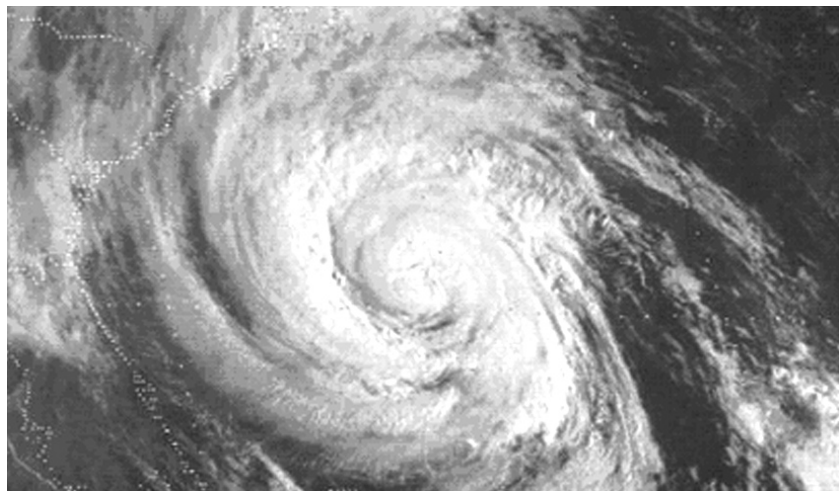
Pada awal perkembangannya, penginderaan jauh hanya berfungsi sebagai teknik atau cara untuk mendapatkan data dari permukaan bumi yang dilakukan tanpa harus kontak dengan permukaan bumi. Dalam perkembangan selanjutnya, penginderaan jauh sering diposisikan sebagai suatu ilmu.

Everett dan Simonett memberikan batasan bahwa penginderaan jauh adalah suatu ilmu karena di dalamnya terdapat suatu sistematika tertentu untuk dapat menganalisis informasi dari permukaan bumi. Ilmu ini harus dapat dipadukan dengan beberapa ilmu lain, seperti geologi, geomorfologi, geodesi, meteorologi, tanah, dan perkotaan.

Lillesand dan Kiefer (1994) mengemukakan bahwa penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang dikaji.

Alat yang dimaksud tidak berhubungan langsung dengan objek, yaitu alat yang pada waktu perekaman objek tidak ada di permukaan bumi, tetapi berada di angkasa maupun luar angkasa. Oleh karena itu, dalam proses perekaman menggunakan wahana atau media pembantu seperti satelit, pesawat udara, dan balon udara. Data hasil penginderaan jauh sering dinamakan **citra**.

Usia pengetahuan mengenai penginderaan jauh sebenarnya masih relatif muda. Namun, pemakaian penginderaan jauh cukup pesat. Pemakaian penginderaan jauh itu antara lain untuk mendapatkan data atau informasi yang tepat, singkat, dan akurat dari seluruh pelosok Indonesia. Data dari citra sangat penting untuk pembangunan, seperti mendeteksi dan menginventarisasi sumber daya alam, daerah banjir, kebakaran hutan, sebaran permukiman, dan *landuse*.



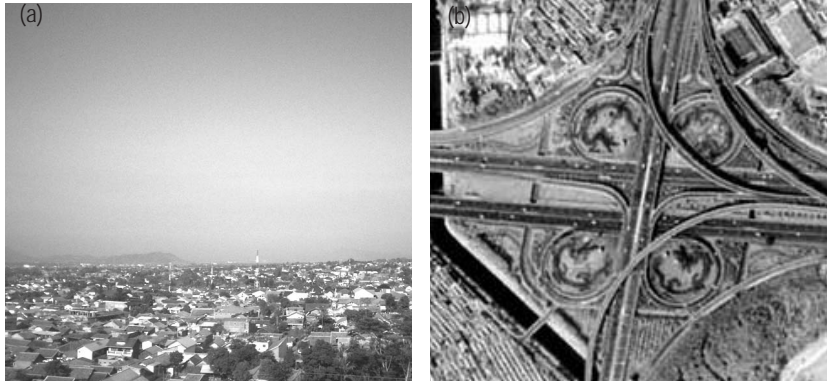
Gambar 2.1

Citra Hasil Penginderaan Jauh
Contoh citra hasil penginderaan jauh dari wahana satelit milik NOAA yang menampilkan badai *hurricane* di Gloria, Amerika Serikat.

Sumber: *Microsoft Encarta Premium DVD*, 2006

a. Citra

Citra dapat diartikan sebagai gambaran yang tampak dari suatu objek yang sedang diamati sebagai hasil liputan atau rekaman suatu alat pemantau. Sebagai contoh, memotret bunga di taman. Citra taman di halaman rumah yang berhasil dibuat merupakan citra taman tersebut. Proses pembuatan citra dengan cara memotret objek dapat dilakukan dengan arah horisontal maupun vertikal dari udara (tampak atas). Hasil citra secara horisontal tampak sangat berbeda jika dibandingkan dengan hasil pemotretan dari atas atau udara. Gambar yang dicitra dengan arah horisontal menghasilkan citra tampak samping, sedangkan dengan arah vertikal menghasilkan citra tampak atas baik tegak maupun miring (*obliq*).



Sumber: Dokumentasi Penerbit dan <http://www.dimensionicad>

Menurut **Hornby**, citra adalah gambaran yang terekam oleh kamera atau alat sensor lain. Adapun menurut **Simonet dkk**, citra adalah gambar rekaman suatu objek (biasanya berupa gambaran pada citra) yang diperoleh melalui cara optik, elektro-optik, optik-mekanik, atau elektro-mekanik.

b. Wahana

Wahana diartikan sebagai kendaraan yang membawa alat pemantau. Wahana sering pula dinamakan mediator.

Berdasarkan ketinggian peredarannya, posisi wahana dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu sebagai berikut.

- 1) Pesawat terbang rendah sampai medium (*low to medium altitude aircraft*) ketinggian antara 1.000–9.000 meter dari permukaan bumi. Citra yang dihasilkannya adalah citra foto (foto udara).
- 2) Pesawat terbang tinggi (*high altitude aircraft*) dengan ketinggian sekitar 18.000 meter dari permukaan bumi. Citra yang dihasilkannya adalah citra udara dan *multispectral scanner data*.
- 3) Satelit dengan ketinggian antara 400–900 km dari permukaan bumi. Citra yang dihasilkan adalah citra satelit.



Sumber: <http://www.alcatel.es>



1. Citra
2. *obliq*
3. *Multispectral Scanner Data*
4. *Remote sensing*

Gambar 2.2

Contoh Citra Foto

- a) Foto dari arah horisontal.
- b) Foto dari udara (vertikal).

Gambar 2.3

Wahana Satelit Penginderaan Jauh

Wahana satelit memiliki banyak keuntungan karena mampu mengambil gambar dalam cakupan wilayah yang jauh lebih luas.



Geografia

Komponen dasar suatu sistem penginderaan jauh yang ideal meliputi:

1. sumber tenaga seragam;
2. atmosfer yang tidak mengganggu;
3. adanya interaksi antara tenaga dan benda di muka bumi;
4. sensor sempurna;
5. sistem pengolahan data tepat waktu;
6. berbagai penggunaan data.

Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

2. Sistem Penginderaan Jauh

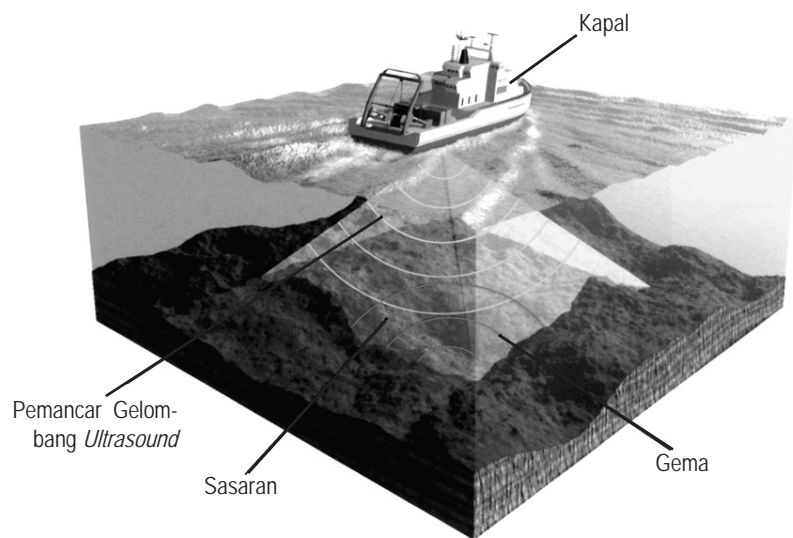
Penginderaan jauh sering dinamakan sebagai suatu sistem karena melibatkan banyak komponen.

Gambaran objek permukaan bumi merupakan hasil interaksi antara tenaga dan objek yang direkam. Tenaga yang dimaksud adalah radiasi matahari, tetapi jika perekaman tersebut dilakukan pada malam hari dibuat tenaga buatan yang dikenal sebagai **tenaga pulsar**. Penginderaan jauh yang hanya menggunakan sumber tenaga matahari sering pula dinamakan **sistem penginderaan jauh pasif**.

a. Sumber Tenaga untuk Penginderaan Jauh

Pengumpulan data dalam penginderaan jauh dilakukan dari jarak jauh dengan menggunakan sensor buatan. Oleh karena itu, diperlukan tenaga penghubung yang membawa data objek ke sensor. Data tersebut dikumpulkan dan direkam melalui tiga cara dengan variasi sebagai berikut.

- 1) Distribusi daya (*force*), contohnya **Gravitometer** mengumpulkan data yang berkaitan dengan gaya tarik bumi.
- 2) Distribusi gelombang bunyi, contohnya **Sonar** digunakan untuk mengumpulkan data gelombang suara dalam air.



Gambar 2.4

Gelombang Sonar

Gelombang sonar banyak dipergunakan untuk membantu memetakan bentuk dasar laut.

Sumber: *Kamus Visual*, 2004

- 3) Distribusi gelombang elektromagnetik, contohnya kamera untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan pantulan sinar.

Penginderaan jauh yang menggunakan tenaga buatan disebut **sistem penginderaan jauh aktif**. Hal ini didasarkan bahwa perekaman objek pada malam hari diperlukan bantuan tenaga di luar matahari. Proses perekaman objek tersebut melalui pancaran tenaga buatan yang disebut tenaga pulsar yang berkecepatan tinggi karena pada saat pesawat bergerak tenaga pulsar yang dipantulkan oleh objek direkam. Oleh karena tenaga pulsar memantul, pantulan yang tegak lurus memantulkan tenaga yang banyak sehingga rona yang terbentuk akan berwarna gelap. Adapun tenaga pantulan pulsa radar kecil, rona yang terbentuk akan cerah.

Sensor yang tegak lurus dengan objek membentuk objek gelap disebut *near range*, sedangkan yang membentuk sudut jauh dari pusat perekaman disebut *far range*.

Dalam penginderaan jauh harus ada sumber tenaga yaitu matahari yang merupakan sumber utama tenaga elektromagnetik alami. Penginderaan jauh dengan memanfaatkan tenaga alamiah disebut penginderaan jauh sistem pasif.



Zoom

1. *Near range sensor*
2. *Far range sensor*

Radiasi matahari yang terpancar ke segala arah akan terurai menjadi berbagai panjang gelombang (λ), mulai panjang gelombang dengan unit terkecil (pikometer) sampai dengan unit terbesar (kilometer).

Tabel 2.1 Ukuran Panjang Gelombang (λ) yang Dipancarkan

Unit	Simbol	Ekuivalen (meter)	Keterangan
Kilometer	km	1.000 m = 10^3 m	Ukuran dasar
Meter	m	1 m = 10^3 m	Ukuran dasar
Ukuran	cm	0,01 m = 10^{-2} m	Ukuran dasar
Milimeter	mm	0,001 m = 10^{-3} m	Ukuran dasar
Mikrometer	μ m	0,0000001 m = 10^{-6} m	Mikron (μ)
Nanometer	nm	10^{-9} m	Ukuran yang umum sinar-x
Angstrom	A	10^{-10} m	
Pikometer	pm	10^{-12} m	

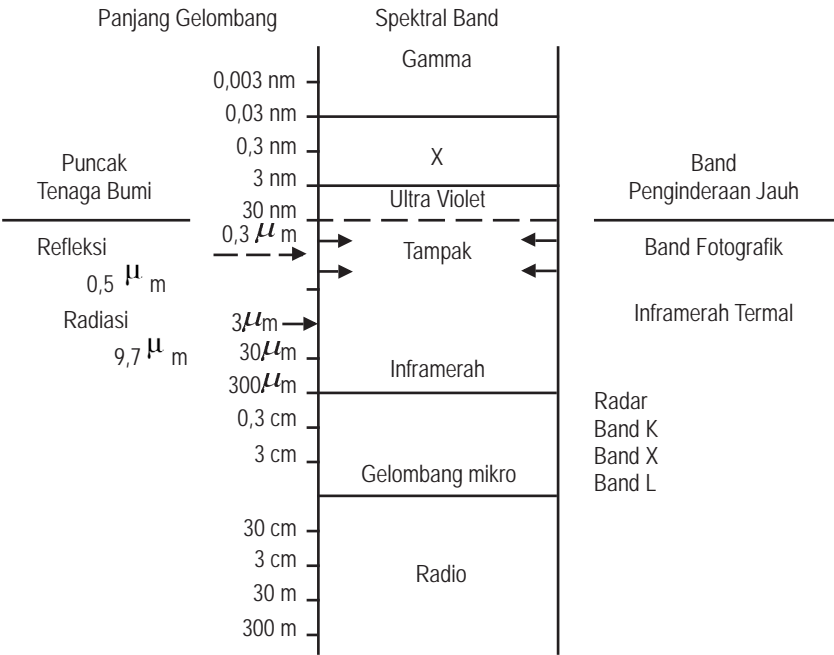
Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*,1998

Radiasi matahari yang terpancar kemudian bersentuhan dengan objek di permukaan bumi, kemudian dipantulkan ke sensor. Radiasi matahari juga dapat berupa tenaga dari objek yang dipancarkan ke sensor.

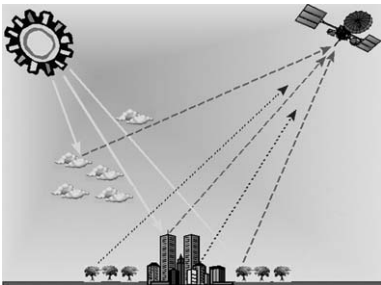
Jumlah tenaga matahari yang mencapai bumi (radiasi) dipengaruhi oleh waktu, lokasi, dan kondisi cuaca. Jumlah tenaga yang diterima pada siang hari lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlahnya pada pagi atau sore hari, bahkan malam hari. Kedudukan matahari terhadap tempat di bumi berubah sesuai dengan perubahan musim dan peredaran semu tahunan matahari.

b. Atmosfer

Atmosfer bersifat selektif terhadap panjang gelombang sehingga hanya sebagian kecil tenaga elektromagnetik yang dapat mencapai permukaan bumi dan dimanfaatkan untuk penginderaan jauh. Bagian spektrum elektromagnetik yang mampu melalui atmosfer dan dapat mencapai permukaan bumi disebut **jendela atmosfer**. Jendela atmosfer yang paling dikenal orang dan digunakan dalam penginderaan jauh hingga sekarang spektrum tampak yang dibatasi oleh gelombang 0,4 m hingga 0,7 m.



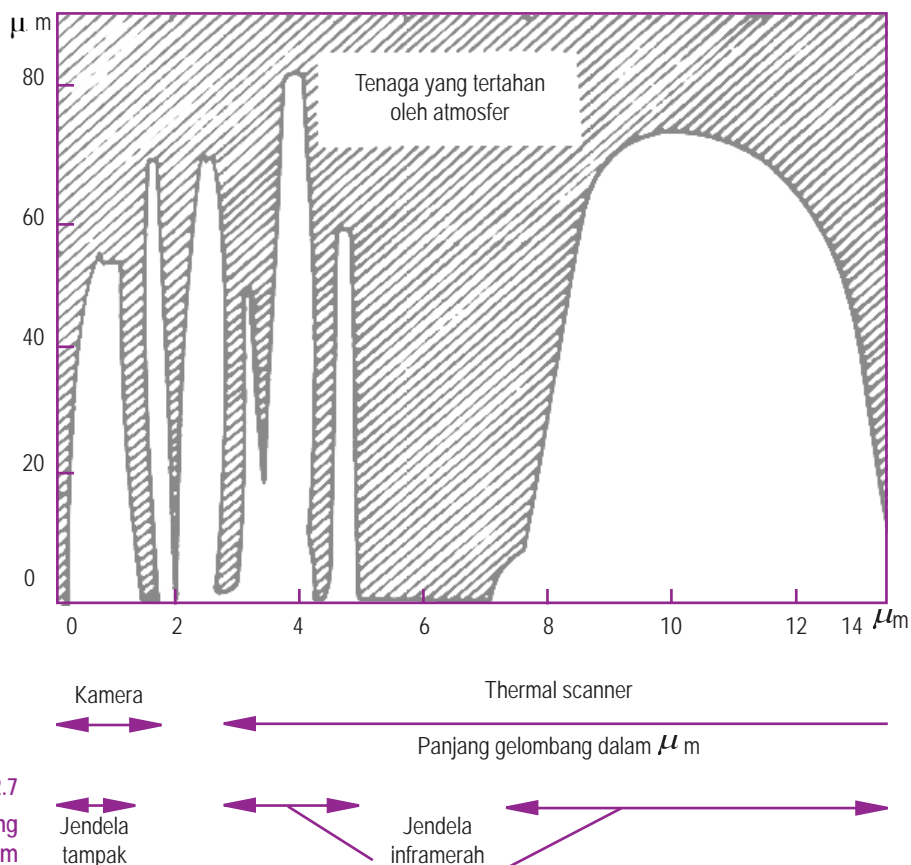
Sumber: *Penginderaan Jauh*,1998.



Sumber: <http://www.nr.usu.edu>

Gambar 2.5 Radiasi Matahari Terhadap Objek

Gambar 2.6 Spektrum Elektromagnetik dan Saluran yang Digunakan dalam Penginderaan Jauh.



Gambar 2.7
Jendela Atmosfer Hingga Panjang Gelombang 14 μm

Sumber: Penginderaan Jauh Jilid 1, 1998

Tenaga elektromagnetik dalam jendela atmosfer tidak seluruhnya dapat mencapai permukaan bumi secara utuh karena sebagian terhalang oleh atmosfer. Hambatan ini terutama disebabkan oleh butir-butir yang ada di atmosfer, seperti debu, uap air, dan berbagai macam gas. Proses penghambatannya dapat terjadi dalam bentuk serapan, pantulan, dan hamburan.

c. Alat Pengindra

Alat pengindra disebut juga sensor. **Sensor** adalah alat yang digunakan untuk melacak, mendeteksi, dan merekam suatu objek dalam daerah jangkauan tertentu. Setiap sensor memiliki kepekaan tersendiri terhadap bagian spektrum elektromagnetik.

Tabel 2.2 Spektrum Elektromagnetik dan Bagian-bagiannya

Spektrum Saluran	Panjang Gelombang	Keterangan
(1)	(2)	(3)
Gamma	0,03 nm	Diserap oleh atmosfer, tetapi benda radioaktif dapat diindra dari pesawat yang terbang rendah
X	0,03–3 nm	Diserap oleh atmosfer, sinar buatan digunakan dalam kedokteran
Ultraviolet (UV)	3 nm–0,4 μm	Diserap oleh atmosfer, sinar buatan digunakan dalam kedokteran
UV fotografik	0,3–0,4 μm	Hamburan atmosfer berat sekali, diperlukan lensa kuarsa dalam kamera
Tampak	0,4–0,7 μm	



Geografia

Kecepatan radiasi elektromagnetik bersifat tetap, yaitu sebesar 3×10^8 m/detik jika di ruang hampa. Apabila radiasi elektromagnetik ini melalui benda kecepatannya akan berubah. Kecepatan radasinya bergantung pada sifat benda dan frekuensi gelombangnya. Frekuensi gelombang tidak berubah pada saat memasuki benda, panjang gelombang berubah karena kecepatannya berubah.

Sumber: Penginderaan Jauh Jilid 1, 1998

(1)	(2)	(3)
Biru	0,4–0,5 μm	Jendela atmosfer terpisah oleh saluran absorpsi
Hijau	0,5–0,6 μm	
Merah	0,6–0,7 μm	
Inframerah (IM)	0,7–1,000 μm	
IM Pantulan	0,7–3 μm	Film khusus dapat merekam hingga panjang gelombang hampir 1,2 μm
IM Fotografik	0,7–0,9 μm	
IM termal	3–5 μm	Jendela-jendela atmosfer dalam spektrum ini
Gelombang mikro	0,3–300 cm	Gelombang panjang yang mampu menembus awan, citra dapat dibuat dengan cara pasif dan aktif
Radar	0,3–300 cm	Penginderaan jauh sistem aktif yang paling banyak digunakan
Ka	0,8–1,1 cm	
K	1,1–1,7 cm	
Ku	1,7–2,4 cm	
X	2,4–3,8 cm	
C	3,8–7,5 cm	
S	7,5–15 cm	
L	15–30 cm	
P	30–100 cm	Tidak digunakan dalam penginderaan jauh
Radio		

Sumber: Penginderaan Jauh Jilid 1,1998

Kemampuan sensor untuk merekam gambar terkecil disebut **resolusi spasial**. Semakin kecil objek yang dapat direkam oleh suatu sensor, semakin baik kualitas sensor tersebut dan semakin baik pula resolusi spasial dari citra.

Jika memerhatikan proses perekamannya, sensor dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

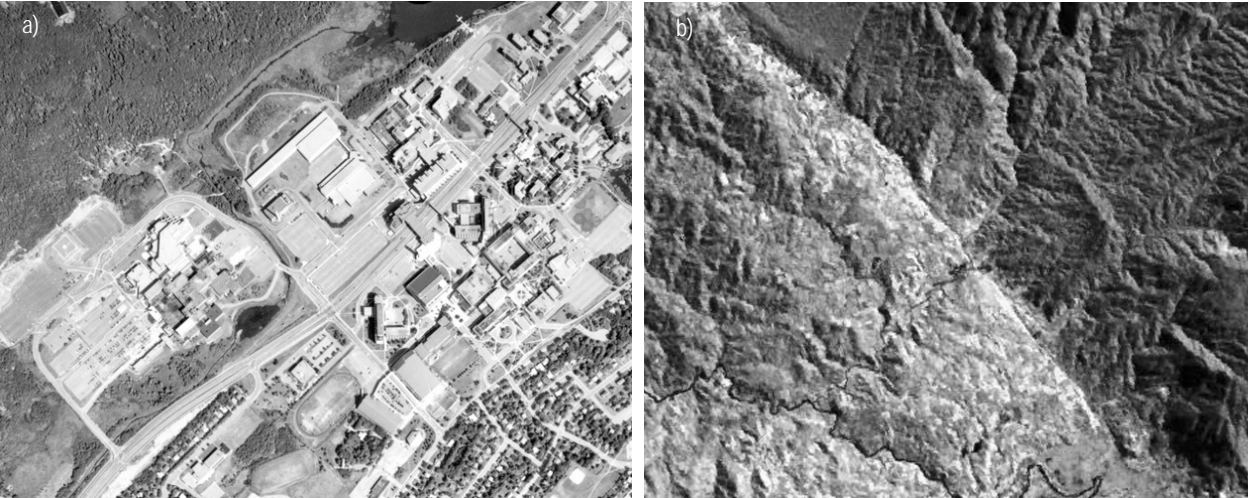
1) Sensor Fotografi

Pada sensor fotografi proses perekamannya berlangsung secara kimiawi. Tenaga elektromagnetik diterima dan direkam pada emulsi film yang jika diproses akan menghasilkan citra. Jika pemotretan dilakukan dari pesawat udara atau wahana lainnya, citranya disebut **foto udara**. Jika pemotretannya dilakukan melalui antariksa, citranya disebut citra orbital atau **foto satelit**.



Zoom

- Resolusi spasial
- Foto udara
- Foto satelit



Gambar 2.8
Foto Hasil Sensor Fotografik
a) Foto udara
b) Foto satelit

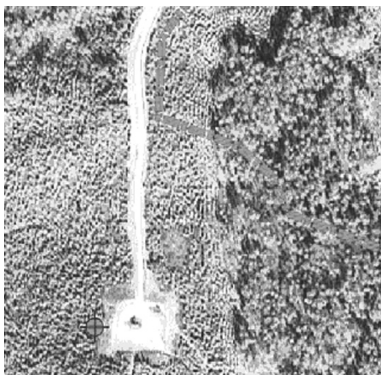
Sumber: <http://www.library.mun> dan <http://www.batan.go.id>



Geografia

Kepekaan sensor tidak sama. Sensor fotografik hanya peka terhadap spektrum tampak (0,4 m–0,7 m) dan perluasannya, yaitu spektrum ultraviolet dekat (0,3 m–0,7 m) dan spektrum inframerah dekat (0,4 m–0,7 m). Sensor elektronik lebih besar kepekaannya, yakni meliputi spektrum tampak dan perluasannya, spektrum inframerah termal, dan spektrum gelombang mikro.

Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998



Sumber: <http://www.leo.lehigh.edu>

Gambar 2.9

Perbaikan Citra Satelit IKONOS

Data-data yang terdapat dalam sebuah citra satelit di dalamnya mengandung berbagai informasi yang termasuk klasifikasi rahasia bergantung pada jenis dan peruntukan citra satelit tersebut.

2) Sensor Elektrik

Sensor elektrik menggunakan tenaga elektrik dalam bentuk sinyal elektrik. Alat penerima dan perekamannya berupa pita magnetik atau detektor lainnya. Sinyal elektrik yang direkam pada pita magnetik, kemudian diproses menjadi data visual maupun menjadi data digital yang siap diolah dengan menggunakan komputer.

Proses perubahan data digital menjadi citra dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu sebagai berikut.

- Memotret data yang direkam dengan pita magnetik yang diwujudkan secara visual pada layar monitor.
- Menggunakan film perekam khusus, hasil akhirnya dinamakan **citra penginderaan jauh**.

Tabel 2.3 Wahana, Sensor, dan Detektor

No.	Sistem Penginderaan Jauh	Wahana	Sensor	Detektor
1.	Fotografik	Balon udara	Kamera	Film
2.	Thermal	Pesawat udara	Scanner	Pita magnetik
3.	Gelombang Mikro dan Radar	Pesawat udara	Scanner	Pita magnetik
4.	Satelit	Pesawat udara Satelit Satelit	Scanner	Pita magnetik

d. Perolehan Data

Perolehan data dapat dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan interpretasi secara visual dan dapat pula dengan cara digital, yaitu dengan menggunakan alat bantu komputer. Citra udara pada umumnya ditafsirkan secara manual, sedangkan data hasil penginderaan jauh secara elektronik dapat ditafsirkan secara manual maupun secara digital.

e. Pengguna Data

Pengguna (*user*) merupakan komponen penting dalam penginderaan jauh karena pengguna data ini dapat menentukan diterima atau tidaknya hasil penginderaan jauh tersebut.

Data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh merupakan data yang sangat penting bahkan mungkin termasuk dalam kategori sangat rahasia untuk kepentingan orang banyak.

Di negara-negara maju, data hasil penginderaan jauh dijadikan sebagai rahasia negara sehingga tidak sembarang pengguna yang dapat mengakses dan menggunakannya.

3. Penentuan Skala Citra Udara

Jumlah gambaran yang dapat disajikan pada suatu foto udara salah satu faktornya bergantung pada skala foto. Skala dapat dinyatakan sebagai padanan jarak, pecahan representatif, atau perbandingan. Sebagai contoh, jika jarak citra udara 1 mm mewakili 50 meter di lapangan, skala citra udara dapat ditulis 1 mm = 50 m (padanan unit) atau 1/50.000 (pecahan representatif) atau 1:50.000 (perbandingan).

Sama halnya dengan skala pada peta, penyebutan skala pada foto juga dikenal adanya **skala besar** dan **skala kecil**. Foto yang berskala besar adalah foto yang memiliki skala 1:10.000. Karena foto ini menunjukkan ketampakan medan yang ukurannya lebih besar dan relatif dapat diperinci. Bandingkan dengan foto udara berskala 1:50.000 menampilkan isi seluruh kota akan menunjukkan ketampakan yang ukurannya lebih kecil dan kurang rinci.

Cara yang paling mudah untuk menentukan apakah sebuah foto udara termasuk ke dalam skala besar atau skala kecil adalah Anda harus mengingat bahwa objek yang sama tampak lebih kecil pada foto udara yang skalanya lebih kecil dibandingkan foto yang skalanya lebih besar.

Metode yang cepat untuk menentukan skala foto adalah mengukur jarak di foto dan di lapangan antara dua titik yang dikenal. Syaratnya dua titik tersebut harus dapat diidentifikasi di dalam foto dan pada peta. Skala (S) dihitung sebagai perbandingan jarak di citra (d) dan jarak di lapangan (D).

$$S = \text{Skala Foto} = \frac{\text{Jarak di foto}}{\text{Jarak di lapangan}} = \frac{d}{D}$$

Contoh:

Dua perpotongan sungai yang tampak pada foto udara dapat diidentifikasi pada peta topografi skala 1:50.000. Diketahui bahwa jarak antara dua titik perpotongan sungai = 30 mm pada peta dan jarak 76 mm pada peta. Tentukan:

- a) berapakah skala citra udara tersebut?
- b) berapakah panjang dari sebuah bantaran sungai yang jaraknya 23,9 mm pada citra udara?

Jawab:

- a) Jarak di lapangan antara dua perpotongan sungai ditentukan dari skala peta yaitu:

$$0,03 \times \frac{50.000}{1} = 1.500$$

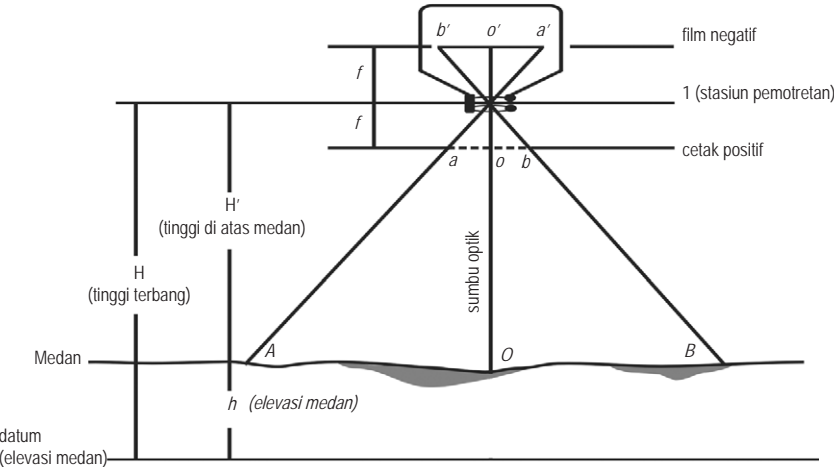
dengan perbandingan langsung, skala citra udara adalah:

$$S = \frac{0,076}{1.500} = \frac{1}{5.066} \text{ atau } 1: 5.000$$

- b) Panjang bantaran sungai di lapangan adalah:

$$D = \frac{d}{S} = \frac{0,076}{\frac{1}{500}} = 38 \text{ m}$$

Skala ialah fungsi dari panjang fokus kamera (f) yang digunakan untuk mendapatkan foto dan tinggi terbang di atas objek (H'). Skala citra udara dapat dihitung melalui rumus sebagai berikut.



Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1999



Jelajah Internet

Pengetahuan lebih lanjut mengenai ilmu geografi dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dapat Anda temukan pada website berikut ini.
<http://www.lapan.go.id>

Gambar 2.10
Skala Foto Udara Tegak di Daerah Datar

$$\text{Skala} = \frac{\text{Panjang fokus kamera}}{\text{Tinggi terbang di atas objek}} = \frac{f}{H}$$

Contoh:

Perekaman suatu objek dilakukan dengan menggunakan kamera yang memiliki panjang fokus 30 mm (f). Tinggi terbang pesawat 3.000 meter di atas permukaan laut (H) dan ketinggian objek 300 meter di atas permukaan laut (h). Berapakah skala citra udara tersebut?

Jawab:

$$\begin{aligned} S &= \frac{f}{H-h} \\ S &= \frac{30}{3.000 - 300} \\ &= \frac{30 \text{ mm}}{2.700 \text{ m}} = \frac{3 \text{ cm}}{270.000 \text{ cm}} \\ &= 1 : 90.000 \end{aligned}$$

Jadi, skala citra udara tersebut adalah 1:90.000.

Perhitungan skala dilakukan dengan membandingkan panjang fokus dengan ketinggian terbang, tetapi jika pada citra udara tidak dicantumkan ketinggian terbang, perhitungan skala dapat ditentukan dengan membandingkan jarak pada citra udara dengan jarak datar di lapangan.

Perhitungannya dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$S = \frac{jf}{jl}$$

Keterangan:

- S = skala citra udara
- jf = jarak di citra
- jl = jarak datar di lapangan

Contoh:

Jarak antara dua titik pada citra udara = 10 cm, sedangkan jarak datar di lapangan = 500 meter. Berarti, skalanya adalah 10 cm : 500 m = 10 cm : 50.000 cm = 1:5.000.

4. Jenis Foto

Foto dapat dibedakan atas citra foto (*photographyc image*) atau citra udara dan citra nonfoto (*nonphotograpiyc image*).

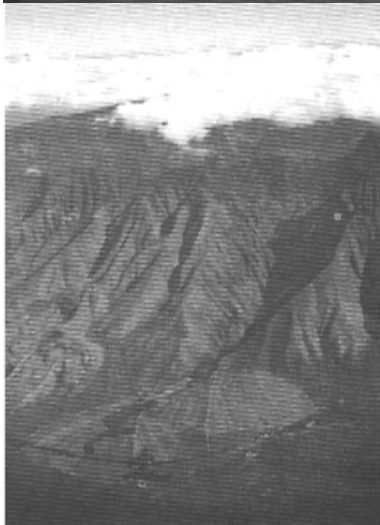
a. Citra Foto

Citra foto adalah gambar yang dihasilkan dengan menggunakan sensor kamera. Citra foto dapat dibedakan atas beberapa dasar pertimbangan, yaitu sebagai berikut.

1) Spektrum Elektromagnetik yang Digunakan

Berdasarkan spektrum elektromagnetik yang digunakan, citra foto dapat dibedakan atas menjadi lima jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) **Foto ultraviolet**, yaitu foto yang dibuat dengan menggunakan spektrum ultraviolet dekat dengan panjang gelombang 0,29 mikrometer. Cirinya tidak banyak informasi yang dapat diperoleh, tetapi untuk beberapa objek dari citra ini mudah pengenalannya karena daya kontrasnya yang besar. Foto ini sangat baik untuk mendeteksi beberapa fenomena, seperti tumpahan minyak di air laut, membedakan atap logam yang tidak dicat, dan jaringan jalan aspal.



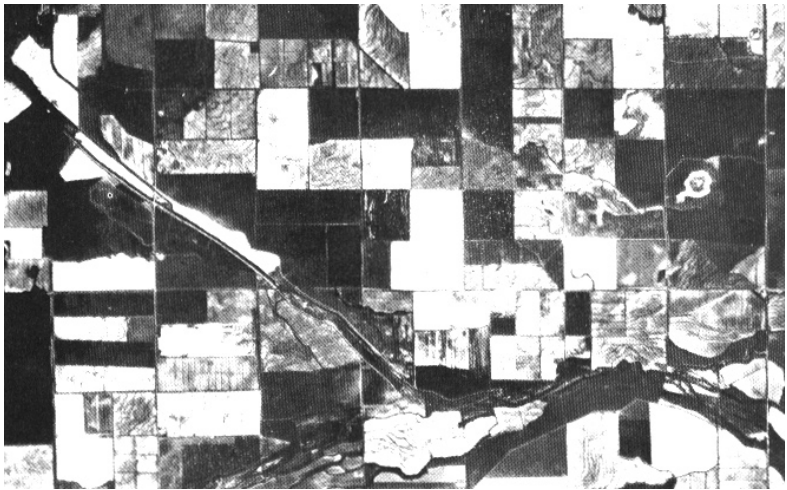
Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

Gambar 2.11

**Foto Udara Condong Pulau Maui, Hawaii
3 November 1970 Jam 09.30 Pagi**

Pasangan foto udara dengan film berwarna asli yang menggunakan filter ultraviolet.

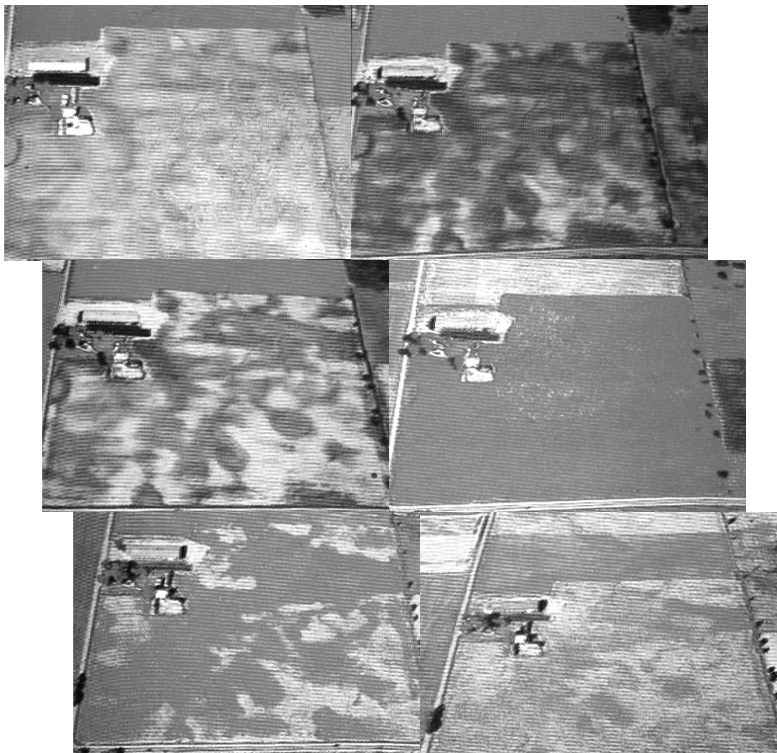
- b) **Foto ortokromatik**, yaitu foto yang dibuat menggunakan spektrum tampak, mulai warna biru hingga sebagian hijau (0,4–0,56 mikrometer). Objek akan tampak lebih jelas sehingga citra ini berguna untuk studi pantai mengingat filmnya peka terhadap objek di bawah permukaan air hingga kedalaman kurang lebih 20 meter.
- c) **Foto pankromatik**, yaitu foto yang menggunakan seluruh spektrum tampak mata mulai warna merah hingga ungu. Daya peka film hampir sama dengan kepekaan mata manusia. Foto ini sesuai untuk mendeteksi fenomena pencemaran air, banjir, dan penyebaran potensi air tanah.



Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998

Gambar 2.12
Foto Udara Pankromatik Asli

- d) **Foto inframerah asli (true infrared photo)**, yaitu foto yang dibuat dengan menggunakan spektrum inframerah dekat (0,9–1,2 mikrometer) yang dibuat secara khusus. Karakteristik citra ini adalah dapat mencapai bagian dalam daun sehingga rona pada citra inframerah tidak ditentukan warna daun tetapi oleh sifat jaringannya. Foto ini sesuai untuk mendeteksi berbagai jenis tanaman dengan segala macam kondisinya.



Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998

Gambar 2.13
Foto Udara Condong Inframerah Berwarna.

Foto udara ini menunjukkan adanya pengaruh tanggal pemotretan.

- a) Tanggal 30 Juni 1969
- b) Tanggal 1 Juli 1969
- c) Tanggal 2 Juli 1969
- d) Tanggal 17 September 1969
- e) Tanggal 8 Oktober 1969

Soal SPMB

Dalam bidang hidrologi, Penginderaan Jauh bermanfaat untuk pengamatan

- a. gerakan air laut
- b. wilayah pencemaran sungai
- c. pola aliran sungai
- d. abrasi
- e. sifat-sifat air laut

JAWABAN

Hidrologi ialah ilmu yang mempelajari air yang mengalir di permukaan bumi (sungai) dan air yang terdapat di dalam bumi (air tanah dan air artesis).

Oseanografi ialah ilmu yang mempelajari air di samudra (laut). Jadi, dalam bidang hidrologi penginderaan jauh bermanfaat untuk pengamatan wilayah pencemaran sungai.

Jawab: b

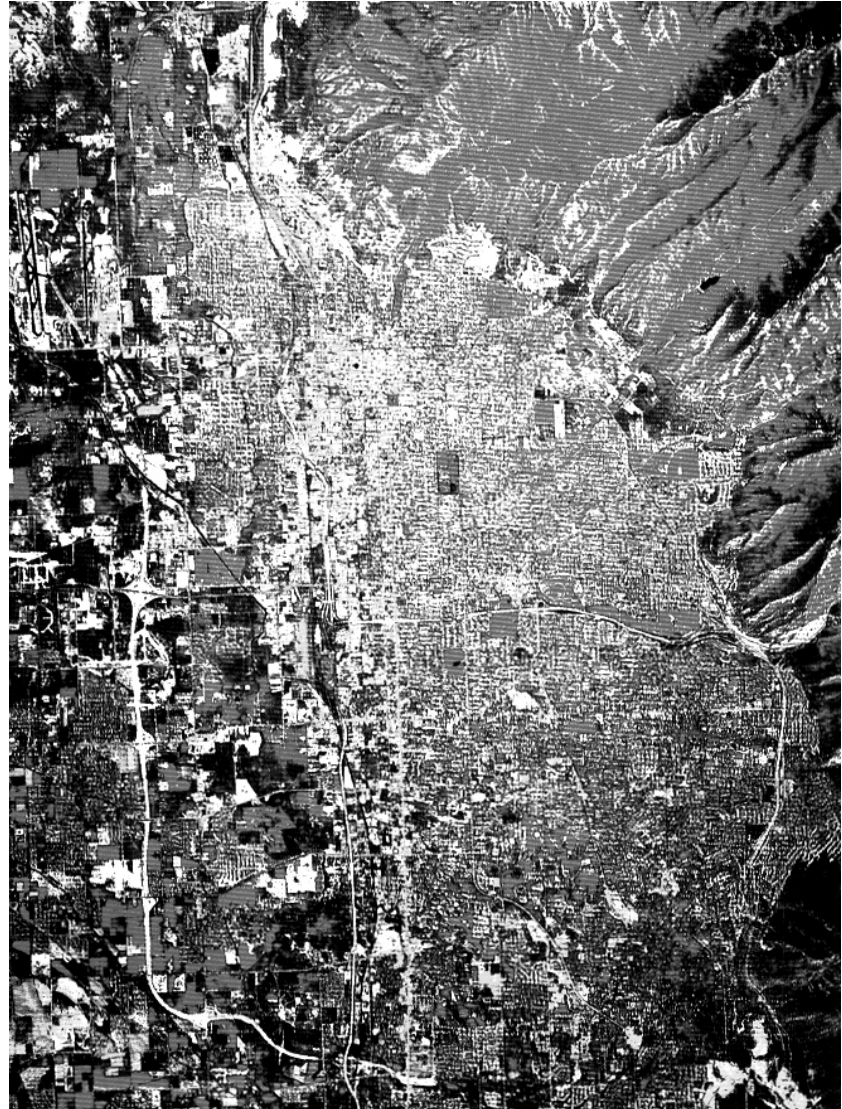
Gambar 2.14

Foto Udara Inframerah Berwarna

Foto udara ini diambil dari ketinggian rendah. Skala foto 1:140.000

- e) **Foto inframerah modifikasi**, yaitu foto yang dibuat dengan inframerah dekat dan sebagian spektrum tampak pada warna merah dan sebagian warna hijau.

Dalam foto ini, objek tidak segelap dengan menggunakan film inframerah sebenarnya sehingga dapat dibedakan dengan air. Foto ini cocok untuk survei vegetasi karena daun hijau tergambar dengan kontras.



Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998

2) Sumbu Kamera

Sumbu kamera dapat dibedakan berdasarkan arah sumbu kamera ke permukaan bumi, yaitu sebagai berikut.

- a) **Foto vertikal** atau **foto tegak** (*ortho photograph*), yaitu foto yang dibuat dengan sumbu kamera tegak lurus terhadap permukaan bumi.
- b) **Foto condong** atau **foto miring** (*oblique photograph*), yaitu foto yang dibuat dengan sumbu kamera menyudut terhadap garis tegak lurus ke permukaan bumi. Sudut ini umumnya sebesar 10^0 atau lebih besar. Namun, jika sudut kemiringannya masih berkisar antara $1-4^0$, foto yang dihasilkan masih digolongkan sebagai citra tegak.

Citra condong dapat dibedakan lagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

- (1) **Foto agak condong** (*low oblique photograph*), yaitu jika cakrawala tidak tergambar pada citra.
- (2) **Foto sangat condong** (*high oblique photograph*), yaitu jika pada foto tampak cakrawalanya.

3) Sudut Liputan Kamera

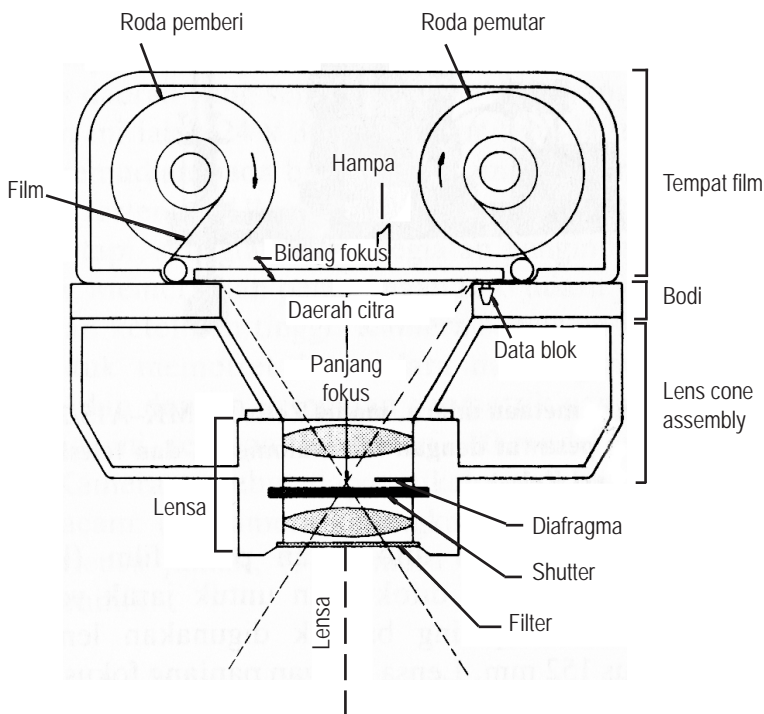
Berdasarkan sudut liputan kameranya, citra foto dibedakan atas empat jenis. Perhatikan **Tabel 2.4** berikut ini.

Tabel 2.4 Jenis Foto Berdasarkan Sudut Liputan Kamera

Jenis Kamera	Panjang Fokus	Sudut Liputan	Jenis Foto
Sudut kecil (<i>Narrow Angle</i>)	304,8	<60°	Sudut kecil
Sudut normal (<i>Normal Angle</i>)	209,5	60–70°	Sudut normal/ sudut standar
Sudut Lebar (<i>Wide Angle</i>)	152,4	75–100°	Sudut lebar
Sudut sangat Lebar (<i>Super Wide Angle</i>)	88,8	> 100°	Sudut sangat lebar

Berdasarkan jenis kamera yang digunakannya, citra udara dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) **Foto tunggal**, yaitu foto yang dibuat dengan kamera tunggal. Tiap daerah liputan foto hanya tergambar oleh satu lembar citra.



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

- b) **Foto jamak**, yaitu beberapa foto yang dibuat pada saat yang sama dan menggambarkan daerah liputan yang sama. Proses pembuatannya dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu sebagai berikut.
 - (1) **Multi kamera** atau beberapa kamera yang masing-masing diarahkan ke satu sasaran.
 - (2) **Kamera multi lensa** atau satu kamera dengan beberapa lensa.
 - (3) **Kamera tunggal berlensa tunggal** dengan pengurai warna.

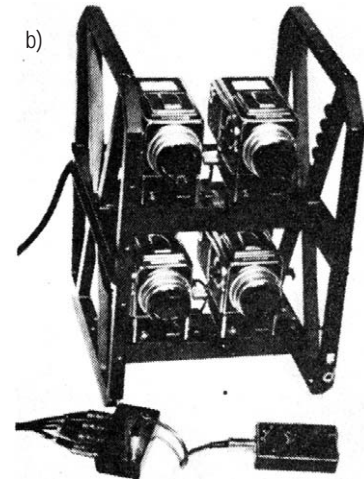
Zoom

1. *Band*
2. *Multispectral scanner data*
3. *Orto photograph*
4. *Low oblique photograph*

Gambar 2.15
Komponen Utama Kamera Berlensa Tunggal

Foto jamak masih dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- (1) **Foto multispektral**, yaitu beberapa citra untuk daerah yang sama dengan beberapa kamera, atau satu kamera dengan beberapa lensa, setiap lensa menggunakan saluran (*band*) yang berbeda, yaitu biru, hijau, merah, serta inframerah pantulan.



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

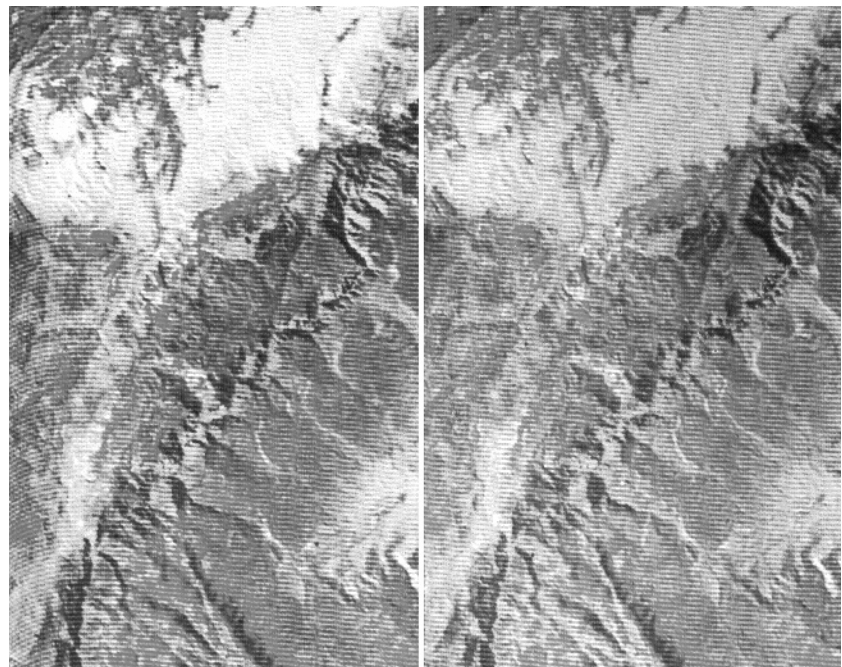
Gambar 2.16
Kamera Fotografik Jarak dan Multisaluran
a) Kamera kerangka berlensa jamak.
b) Jajaran kamera Hasselblad 70 mm yang digunakan untuk mendapatkan fotografi multisaluran.

- (2) **Foto dengan kamera ganda**, yaitu pemotretan di suatu daerah dengan menggunakan beberapa kamera dengan jenis film yang berbeda. Misalnya, pankromatik dan inframerah.

4) Warna yang Digunakan

Berdasarkan warna yang digunakannya, citra udara dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) **Foto berwarna semu (*false colour*)** atau **foto infra merah berwarna**. Pada foto berwarna semu, warna objek tidak sama dengan warna citra. Misalnya, vegetasi yang berwarna hijau dan banyak memantulkan spektrum inframerah, tampak merah pada foto.
- b) **Foto warna asli (*true color*)**, yaitu foto pankromatik berwarna.



Gambar 2.17
Pasangan Citra Stereo Buatan, Warna Semu, Citra Satelit Tunggal, dan Serangkaian Data Digital Medan.
Daerah Black Canyon Gunnison Colorado
3 September 1973. Skala 1:410.000.

Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

5) Sistem Wahana

Berdasarkan jenis wahana atau media yang digunakannya, citra udara dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) **Foto udara**, yaitu foto yang dibuat dengan cara menggunakan media pesawat atau balon udara.
- b) **Foto satelit** atau **foto orbital**, yaitu citra yang dibuat dengan menggunakan media atau wahana satelit.

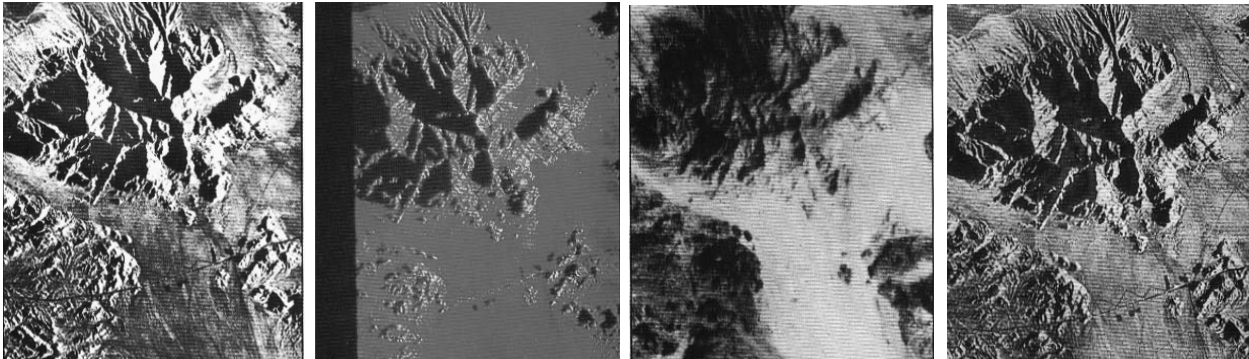
b. Citra Nonfoto

Citra nonfoto merupakan gambaran objek yang dihasilkan oleh sensor bukan kamera. Citra nonfoto dibedakan atas spektrum elektromagnetik yang digunakan, sensor yang digunakan, dan berdasarkan wahana yang digunakan.

1) Spektrum Elektromagnetik yang Digunakan

Berdasarkan spektrum elektromagnetik yang digunakan dalam proses penginderaan jauh, citra nonfoto dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) **Citra inframerah termal**, yaitu citra yang dibuat dengan spektrum inframerah termal. Penginderaan pada spektrum ini didasarkan atas perbedaan suhu objek dan daya pancarnya pada suatu citra yang tercermin dari perbedaan rona atau warnanya.
- b) **Citra radar** dan **citra gelombang mikro**, yaitu citra yang dibuat dengan menggunakan spektrum gelombang mikro. Citra radar merupakan hasil penginderaan dengan sistem aktif, yaitu dengan sumber di luar tenaga matahari (buatan). Adapun citra gelombang mikro dihasilkan dengan sistem pasif, yaitu dengan menggunakan sumber tenaga alamiah (matahari).



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

2) Sensor yang Digunakan

Berdasarkan sensor yang digunakannya, citra nonfoto dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- a) **Citra tunggal**, yaitu citra yang dibuat dengan sensor tunggal yang salurannya lebar.
- b) **Citra multispektral**, yaitu citra yang dibuat dengan sensor jamak, tetapi salurannya sempit. Citra multispektral masih dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.
 - (1) **Citra RBV (Return Beam Vidicon)**, yaitu citra yang menggunakan sensor kamera dan hasilnya tidak dalam bentuk citra karena detektornya bukan film dan prosesnya noncitragrafik.
 - (2) **Citra MSS (Multi Spektral Scanner)**, yaitu citra yang menggunakan sensornya dapat berupa spektrum tampak maupun spektrum inframerah termal. Citra ini dapat dibuat dari pesawat udara.



Rangkaian foto udara, umumnya dilengkapi dengan peta indeks. Peta indeks ialah peta yang menunjukkan lokasi tiap jalur foto beserta nomernya.

Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

Gambar 2.18

Citra Radar dan Citra Landsat, Gurun Pasir Mojave di Dekat Amboy California, Skala 1:310.000

3) Wahana yang Digunakan

Berdasarkan wahana yang digunakannya, citra nonfoto dibagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

- a) **Citra Dirgantara (*Airbone Image*)**, yaitu citra yang dibuat dengan wahana yang beroperasi di udara (dirgantara). Contoh citra inframerah termal, citra radar, dan citra MSS. Citra dirgantara ini jarang digunakan.
- b) **Citra Satelit (*Satellite Image*)**, yaitu citra yang dibuat dari antariksa atau angkasa luar. Citra ini dibedakan lagi berdasarkan penggunaannya, yaitu sebagai berikut.
 - (1) Citra satelit untuk penginderaan planet. Misalnya, citra satelit Viking (Amerika Serikat) dan Citra Satelit Venera (Rusia).
 - (2) Citra Satelit untuk penginderaan cuaca. Misalnya, NOAA (Amerika Serikat), dan Citra Meteor (Rusia).
 - (3) Citra Satelit untuk penginderaan sumber daya bumi. Misalnya, Citra Landsat (AS), Citra Soyuz (Rusia), dan Citra SPOT (Prancis).
 - d) Citra Satelit untuk penginderaan laut. Misalnya, Citra Seasat (AS) dan Citra MOS (Jepang).



Sumber: *Encarta Encyclopedia*, 2003

Gambar 2.19
Jenis Satelit Penginderaan Sumber
Daya Bumi dan Aplikasi Hasil
Penginderaan

- a) *Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES)*. Contoh satelit pemantau cuaca milik NASA.
- b) Contoh citra satelit (penyusutan garis pantai Laut Aral tahun 1989).
- c) Contoh citra satelit (penyusutan garis pantai Laut Aral tahun 2003).

B

Pola dan Ciri Kenampakan Alam dari Hasil Pemetaan dan Interpretasi Foto Udara

1. Alat Dasar Interpretasi Citra Udara

Ketika Anda melihat citra udara, Anda akan melihat berbagai objek yang ukuran dan bentuknya berbeda-beda. Objek-objek yang terdapat dalam citra udara tersebut mungkin dapat dengan mudah Anda kenali secara langsung, tetapi mungkin pula Anda akan mengalami kesulitan dalam mengenal objek tersebut. Apabila Anda dapat mengenali objek yang terdapat dalam citra udara dan menyampaikannya pada teman Anda, berarti Anda sedang berlatih interpretasi citra udara. Citra udara tersebut hanya berisi data citra grafik mentah. Kemudian, data tersebut diproses oleh manusia menjadi sebuah informasi.

Interpretasi citra udara merupakan kegiatan mengkaji citra udara atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi dan memaknai objek. Secara sederhana interpretasi sering pula diartikan penafsiran. Orang yang melakukan interpretasi dinamakan **interpreter**.

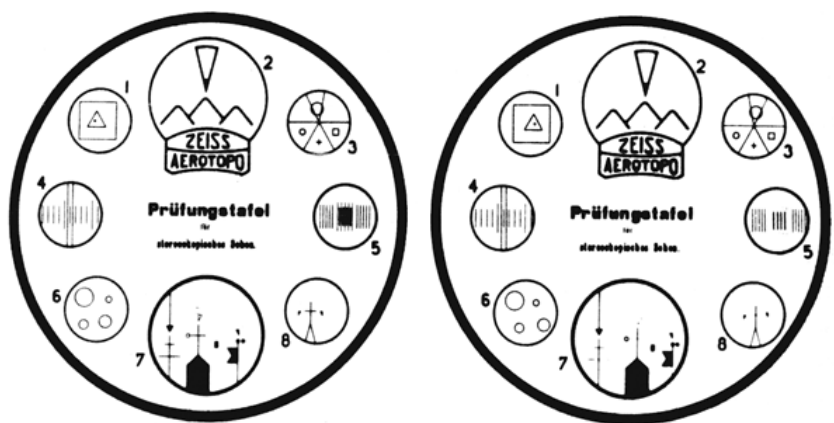
Proses interpretasi foto udara secara khusus meliputi pengamatan stereoskopik untuk menampilkan pandangan tiga dimensi dari suatu medan. Efek pengamatan ini timbul karena dua mata secara terus menerus memerhatikan ketampakan permukaan bumi dari dua arah pandangan. Apabila terdapat dua buah objek yang berbeda jaraknya, mata kita akan mengamati objek tersebut dengan cara yang berbeda. Perbedaan pandangan tersebut, kemudian disatukan oleh otak sehingga menghasilkan kesan kedalaman dan memberikan kesan tiga dimensi.

Gambar 2.20 dapat Anda gunakan untuk melatih pengamatan stereoskopik Anda. Penggunaan **Tabel 2.5** sebagai alat evaluasi kemampuan pengamatan stereoskopik.



Perlengkapan interpretasi foto udara biasanya bertindak satu di antara tiga tujuan pokok, yaitu pengamatan foto, pengukuran ketampakan pada foto, dan memindahkan hasil interpretasi ke dalam peta dasar.

Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

Gambar 2.20
Uji Pengamatan Stereoskopik

Tabel 2.5 Uji Ketampakan Stereoskopik Sesuai Gambar 2.20

Bagian 1 Di dalam lingkaran yang ditandai angka 1 hingga 8 ialah objek yang berbeda ketinggiannya. Objek 1 merupakan objek yang paling tinggi, kemudian tuliskan urutan kesan kedalaman objek yang ada di dalamnya. Kemungkinan ada beberapa objek yang sama ketinggiannya. Dalam hal ini, tuliskan nomor yang sama untuk objek yang memiliki ketinggian yang sama.	
Cincin 1	Cincin 6
<ul style="list-style-type: none">• bujur sangkar (2)• cincin pembatas (1)• segitiga (3)• titik (4)	<ul style="list-style-type: none">• lingkaran kiri bawah ()• lingkaran kanan bawah ()• lingkaran kanan atas ()• lingkaran kiri atas ()• cincin pembatas ()
Cincin 7	Cincin 3
<ul style="list-style-type: none">• bendera hitam dengan bola ()• lingkaran tipis ()• lingkaran hitam ()• anak panah ()• menara dengan tanda silang ()• garis silang kembar ()• segitiga kembar ()• persegi empat hitam ()	<ul style="list-style-type: none">• bujur sangkar ()• cincin pembatas ()• silang ()• lingkaran kiri bawah ()• lingkaran tengah atas ()



Barometer

Kunjungi perpustakaan sekolah Anda. Kumpulkan sumber referensi mengenai interpretasi citra udara. Apakah yang Anda ketahui mengenai interpretasi citra udara dan kegunaannya dalam kehidupan manusia. Tulis jawaban pada buku tugas Anda.

Bagian 2

Tunjukkan ketinggian relatif cincin 1 sampai dengan cincin 8.

() () () () () () () ()
paling tinggi paling rendah

Bagian 3

Gambarkan profil untuk mengenali ketinggian relatif huruf-huruf dalam kata prufungstafel dan stereoskopisches sehen.

PRUFUNGSTAFEL STEREOSKOPISCHES SEHEN

Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998

Tabel 2.6 Jawaban Uji Ketampakan Stereoskopik

Bagian 1

Cincin 1

- bujur sangkar (2)
- cincin pembatas (1)
- segitiga (3)
- titik (4)

Cincin 6

- lingkaran kiri bawah (4)
- lingkaran kanan bawah (5)
- lingkaran kanan atas (3)
- lingkaran kiri atas (1)
- cincin pembatas (2)

Cincin 7

- bendera hitam dengan bola (5)
- lingkaran tipis (1)
- lingkaran hitam (4)
- anak panah (2)
- menara dengan tanda silang (7)
- garis silang kembar (2)
- segitiga kembar (3)
- persegi empat hitam (6)

Cincin 3

- bujur sangkar (4)
- cincin pembatas (2)
- silang (3)
- lingkaran kiri bawah (1)
- lingkaran tengah atas (5)

Bagian 2

Tunjukkan ketinggian relatif cincin 1 sampai dengan cincin 8.

(7) (6) (5) (1) (4) (2)^A (3)^a (8)
paling tinggi paling rendah

Bagian 3

PRUFUNGSTAFEL STEREOSKOPISCHES SEHEN

Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998



Geografika

Citra dirgantara (*airbone image*), yaitu citra yang dibuat dengan menggunakan wahana yang beroperasi di udara atau dirgantara. Sebagai contoh citra inframerah thermal, citra radar, dan citra MMS yang dibuat dari udara. Citra satelit (*spaceborn image*), yaitu citra yang dibuat badan antariksa atau angkasa luar.

Sumber: Penginderaan Jauh Jilid 1, 1998

Interpretasi Individu 2.1

Dalam menginterpretasi foto udara sangatlah diperlukan kecermatan mata untuk melihat berbagai ketampakan dalam foto udara sedetail mungkin. Sebelum memulai ke arah interpretasi foto udara yang sebenarnya, ujilah terlebih dahulu pandangan stereoskopik Anda melalui Gambar 2.20 dan Tabel 2.5 sebagai panduannya. Minta tolonglah kepada teman Anda untuk menjumlahkan hasil pengujian tersebut. Bandingkan hasilnya dengan teman sekelas Anda. Tulislah dalam buku tugas, kemudian kumpulkan hasilnya kepada guru Anda.

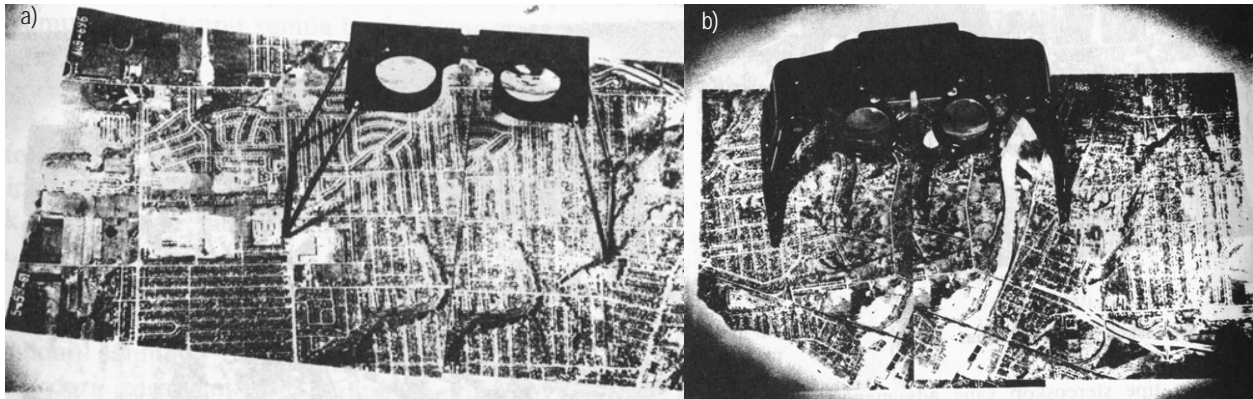
Orang yang memiliki penglihatan yang lemah pada salah satu matanya, mungkin tidak akan dapat melihat dalam suatu keadaan stereo. Bagi Anda yang kurang bisa menafsirkan sebuah bentuk ke dalam bentuk tiga dimensi terutama foto udara, Anda akan memerlukan sebuah alat pembantu yang disebut **stereoskop**.

a. Stereoskop

Stereoskop yang ada dan sering dipergunakan untuk interpretasi foto udara menggunakan lensa atau paduan lensa, cermin, dan prisma.

1) Stereoskop Lensa

Stereoskop lensa seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 2.21a** dan **Gambar 2.21b** relatif mudah dibawa dan harganya pun tidaklah mahal. Sebagian besar instrumen dalam stereoskop cermin bentuknya kecil dan kaki-kaki penyangganya pun dapat dilipat. Jarak lensa biasanya dapat disesuaikan dengan kebutuhan interpreter antara 45–75 mm. Stereoskop pada **Gambar 2.21a** memiliki pembesaran 2x tetapi pembesarannya dapat diperbesar 2–4x dengan menggunakan stereoskop pada **Gambar 2.21b**. Keterbatasan stereoskop lensa yang kecil ini adalah foto udara yang diamati harus diletakkan tepat di bawah lensa yang saling menutupi di bawah stereoskop.



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

Gambar 2.21

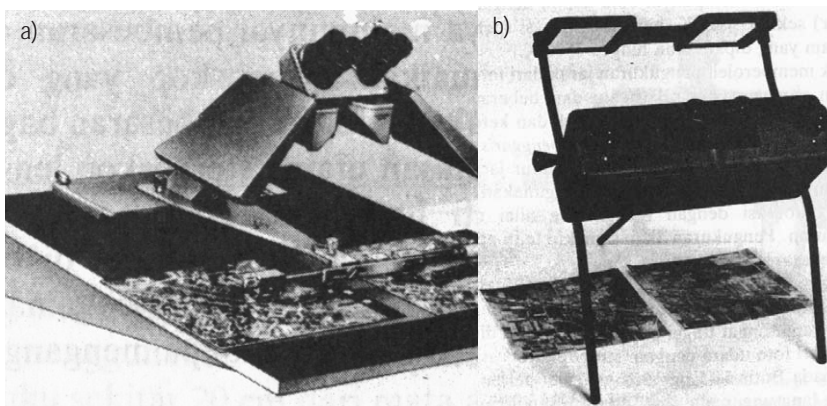
Stereoskop Lensa

- a) Stereoskop lensa sederhana.
- b) Stereoskop lensa dengan pembesaran 2x Model CB-1 Abrams.

2) Stereoskop Cermin

Stereoskop cermin merupakan perpaduan antara lensa prisma dan lensa cermin untuk memisahkan garis penglihatan dari setiap mata pengamat. Stereoskop yang ditunjukkan pada **Gambar 2.22a** memiliki jarak antara dua sayap cermin yang jauh lebih besar daripada jarak pengamatan. Untuk menghasilkan pembesaran 2–4x, dapat digunakan binokuler pada lensa pengamatan. Akan tetapi, cakupan daerah yang dapat diamati menjadi berkurang.

Stereoskop cermin penyiam pada **Gambar 2.22b** dapat digunakan dengan pembesaran 1,5 atau 4,5 kali dan dibuat sedemikian rupa. Stereoskop ini dapat digerakkan di seluruh daerah tampilan citra udara stereo tanpa memindahkan citra udara atau stereoskop yang dipergunakan.

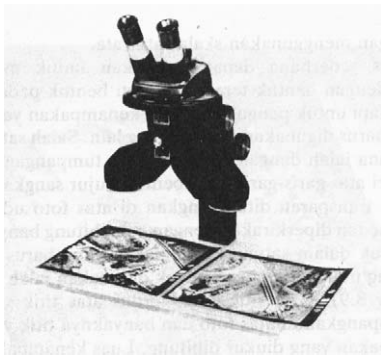


Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

Gambar 2.22

Stereoskop Cermin

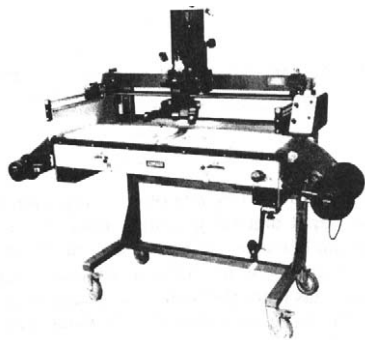
- a) Stereoskop cermin, Model N-2 Zeiss dengan alat pengukuran stereomikrometer.
- b) Stereoskop cermin penyiam. Stereoskop penyiaman *Old Delft*.



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

Gambar 2.23

Stereoskop Cermin Zoom Bausch and Lomb Model SIS-95



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

Gambar 2.24

Meja Sinar dan Stereoskop Zoom

Meja dan motor penggerak model MTM 4 Richards dan stereoskop model 240 Bausch and Lomb.

3) Stereoskop Zoom

Stereoskop zoom mampu memperbesar objek antara 2,5–10x secara berkesinambungan atau 5–20x dengan menggunakan lensa pembesar lain. Gambaran yang tampak dalam lensa pengamat secara optik dapat diputar 360° dan dapat disesuaikan dengan pasangannya. Stereoskop zoom merupakan instrumen pengamat yang sangat mahal karena memiliki ketelitian yang tinggi dan menggunakan resolusi sangat tinggi.

b. Transparansi Film

Kertas atau transparansi film biasanya digunakan untuk menginterpretasi citra udara. Kedua media ini dapat diamati dengan stereoskop. Cetak kertas dapat dengan mudah ditulisi dan dibawa ke lapangan, sedangkan transparansi film lebih mudah digunakan dan warna yang ditampilkan lebih mirip dengan warna aslinya. Interpreter biasanya menggunakan stereoskop lensa sederhana dan stereoskop cermin untuk menginterpretasi cetak kertas. Adapun stereoskop zoom dipergunakan untuk menginterpretasi transparansi film berwarna atau inframerah berwarna.

c. Meja Sinar

Meja sinar dipergunakan sebagai media pembantu untuk mentransfer hasil interpretasi yang telah dilakukan dalam film transparansi. Meja sinar sangat diperlukan untuk mentransfer data hasil pengamatan karena sumber cahaya harus datang dari belakang transparansi film. Meja sinar secara khusus memiliki bola lampu dengan suhu warna (*color temperature*) sekitar 3.500°K.

d. Alat Ukur

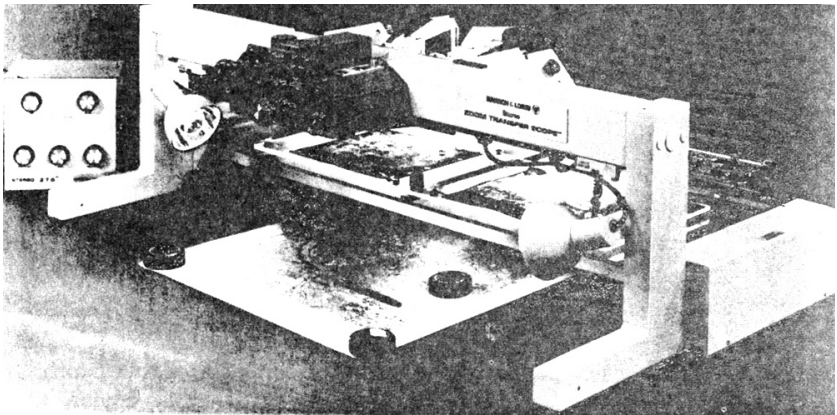
Pengukuran jarak dari sebuah citra udara dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu dari beberapa jenis alat ukur yang ada. Alat ukur tersebut tentunya sangat dipengaruhi oleh harga, ketelitian, dan ketersediannya. Bagi Anda yang memerlukan pengukuran dengan ketelitian rendah, Anda dapat menggunakan penggaris segitiga atau *skala metrik*. Akan tetapi, apabila Anda memerlukan ketelitian yang tinggi dengan tetap menggunakan penggaris segitiga tersebut, hasil perhitungannya dikoreksi dengan menghitung nilai rata-rata dari beberapa pengukuran. Pengukuran yang Anda lakukan akan semakin teliti apabila dibantu dengan lensa pembesar. Penggaris sederhana dapat digunakan untuk mengukur luas ketampakan dengan bentuk objek yang teratur, seperti bentuk lahan pertanian.

Di samping pengukuran jarak, Anda juga dapat mengetahui luas sebuah objek pada citra udara. Alat yang biasa digunakan untuk mengukur luas ini adalah *stereoplotter* atau *ortofotoskop*.

e. Pengamat Warna Aditif (*Color Additive Viewer*)

Pengamat warna aditif menggunakan kode warna dan menumpang-susun tiga citra multispektral untuk menghasilkan paduan warna yang lebih mudah diinterpretasikan. Pengamat warna aditif dan *Zoom Transfer Scope (ZTS)* dapat digunakan secara terpadu sehingga interpretasi citra udara yang dilakukan pada layar pengamat warna aditif dapat langsung dipindahkan pada peta dasar yang berbeda skalanya.

ZTS secara optik dapat melakukan rotasi citra hingga 360° untuk mempermudah orientasi antara foto dan peta. ZTS memiliki sistem lensa khusus (*anomorphie*) yang mampu memperbesar citra hingga 2x hanya pada satu arah.



Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998

Gambar 2.25
Stereo Zoom Transfer Scope

f. Penganalisis Citra Elektronik (*Electronic Image Analyzer*)

Pada dasarnya, alat ini merupakan sistem TV aliran tertutup (*Closed Circuit TV/CCTV*). Citra tembus pandang (biasanya citra hitam putih) disinari pada meja sinar dan diamati dengan kamera TV yang memiliki resolusi tinggi. Sinyal video tersebut disalurkan ke dalam unit pengolahan dan kemudian ditampilkan dalam layar TV setelah sebelumnya diproses.

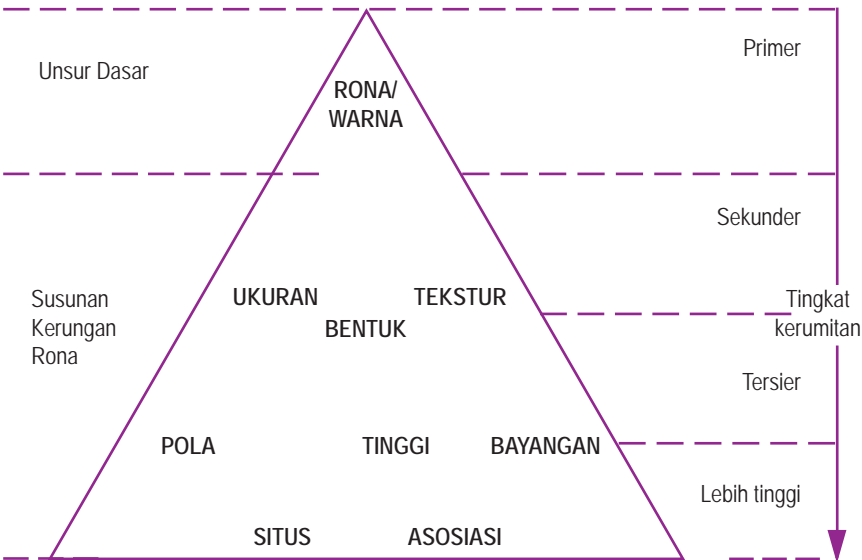
2. Unsur dan Teknik Interpretasi Foto Udara

a. Unsur Interpretasi Foto Udara

Pengenalan objek merupakan unsur terpenting dalam interpretasi foto udara. Tanpa pengenalan objek, sangat tidak mungkin dilakukan analisis sebagai salah satu usaha untuk memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi.

Prinsip dasar pengenalan objek pada foto adalah didasarkan atas penentuan karakteristik atau atributnya dalam foto. Karakteristik objek yang tergambar pada citra dan digunakan untuk mengenali objek disebut **unsur interpretasi citra**.

Unsur interpretasi citra udara terdiri atas sembilan butir, yaitu rona atau warna, ukuran, bentuk, tekstur, pola, tinggi, bayangan, situs, dan asosiasi. Kesembilan unsur interpretasi citra ini disusun secara hierarki seperti yang tampak pada **Bagan 2.1** berikut.



Sumber: Penginderaan Jauh Jilid 1, 1998

Zoom

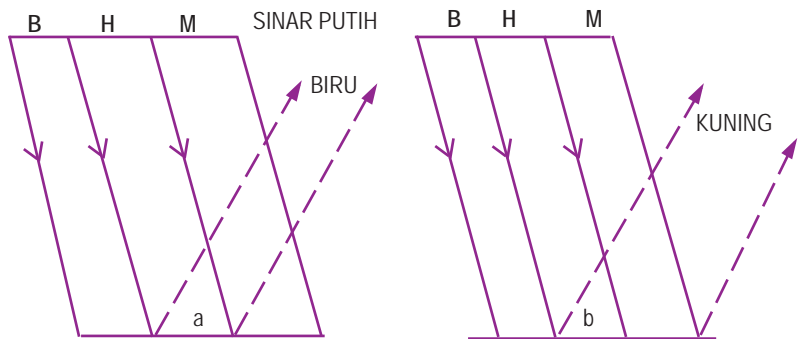
1. Unsur interpretasi citra
2. Spektrum lebar
3. Skala metrik
4. *Stereoplotter*
4. *Zoom transfer scope*

Bagan 2.1
Susunan Hierarki Unsur Interpretasi Citra

1) Rona dan Warna

Rona (*tone/color tone/grey tone*) adalah tingkat kegelapan atau kecerahan suatu objek pada foto. Rona pada foto pankromatik merupakan jenis atribut bagi objek yang berinteraksi dengan seluruh spektrum tampak yang disebut sinar putih, yaitu spektrum dengan panjang gelombang (0,4–0,7 μ m). Di dalam penginderaan jauh, spektrum ini disebut **spektrum lebar**. Apabila kita mengacu pada pengertian ini, rona dapat ditafsirkan tingkatan dari hitam ke putih maupun sebaliknya.

Warna adalah wujud yang tampak oleh mata dengan menggunakan spektrum sempit bahkan lebih sempit daripada spektrum tampak. Warna menunjukkan tingkat kegelapan yang lebih beragam.



Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

Rona pada citra dipengaruhi oleh lima faktor, yaitu sebagai berikut.

- (1) Karakteristik objek (permukaan kasar atau halus).
Karakteristik objek yang memengaruhi rona adalah sebagai berikut.
 - (a) Permukaan kasar cenderung menimbulkan rona gelap pada foto karena sinar yang datang mengalami hamburan hingga mengurangi sinar yang dipantulkan.
 - (b) Warna objek yang gelap cenderung menghasilkan rona gelap.
 - (c) Objek yang basah atau lembap cenderung menimbulkan rona gelap.
 - (d) Pantulan objek, seperti air akan tampak gelap.

Tabel 2.7 Nilai Albedo Tanah, Air, dan Vegetasi

Objek	Albedo (%)
(1)	(2)
Tanah	
Pasir halus	37
Tanah hitam, kering	14
Tanah hitam, lembab	8
Tanah cerah	25–30
Endapan lava	16
Granit	31
Batuan kapur	36
Pasir putih	35–40
AIR	
Salju kering, jernih, padat, baru	86–95
Salju lama	47–70
Es laut	36
Lembaran es, tertutup air	26
Ladang pepohonan tertutup salju	33–40
Air dengan elevasi matahari:	



Barometer

Bentang alam terdiri atas bagian permukaan bumi yang rata dan tidak rata. Terdapat areal pegunungan, permukiman, pertanian. Bagaimana pengaruh dari kondisi tersebut pada rona dalam citra satelit?

(1)	(2)
90°	2
60°	2,2
30°	6
20°	13,4
10°	35,8
5°	60
3°	90
VEGETASI	
Belukar gurun pasir	20–29
Hutan musim	16–23
Hutan pinus	14
Padang rumput	12–13
Rawa	10–14

Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

- (2) Bahan yang digunakan (jenis film yang digunakan).
 Jenis film yang digunakan juga sangat menentukan rona pada foto, karena setiap jenis film memiliki kepekaan yang berbeda.
- (3) Pemrosesan emulsi (diproses dengan hasil redup, setengah redup, dan gelap).
 Emulsi dapat diproses dengan hasil redup (*mat*), setengah redup (*semi mat*), dan kilap (*glossy*). Cetakan kilap lebih menguntungkan karena ketampakan rona pada foto udara cerah tetapi sulit diberi gambar. Cetakan redup bersifat sebaliknya. Cetakan setengah redup memiliki sifat antara, yaitu ronanya cukup cerah dan masih agak mudah diberi gambar.
- (4) Keadaan cuaca.
 Rona citra udara sangat bergantung kepada jumlah sinar yang dapat mencapai sensor.
- (5) Letak objek dan waktu pemotretan.
Letak dapat diartikan letak lintang dan letak bujur, ketinggian tempat, dan letak terhadap objek lainnya. Letak lintang sangat berpengaruh terhadap ketampakan rona pada foto. Selain itu, letak lintang juga menentukan sudut datang sinar matahari.
 Ketinggian tempat juga memengaruhi rona pada foto bagi objek yang sama. Hal ini dipengaruhi oleh sering timbulnya kabut tipis pada pagi hari di tempat tinggi. Apabila pemotretan dilakukan pada pagi hari saat kabut tipis belum hilang, rona objek di tempat yang rendah lebih cerah.
 Selain kedua pengertian tersebut, letak juga dapat diartikan sebagai letak terhadap objek lain yang berada di dekatnya. Apabila objek lain di dekatnya lebih tinggi dan menghalangi objek utama, objek tersebut akan tidak tampak pada foto.



Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998



Biography

Sir Charles Wheatstone
 (1802-1875)
 Seorang ilmuwan Inggris dan penemu berbagai ilmu yang menonjol pada era Viktoria, termasuk Inggris konsertina (instrumen musik Inggris) dan stereoskop (alat untuk menyajikan gambar tiga dimensi).
 Sir Charles Wheatstone
 (1802-1875)
 Was a British scientist and inventor of many scientific breakthroughs of the Victorian era, including the English concertina and the stereoscope (a device for displaying three-dimensional images).
 Sumber: http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Wheatstone

Gambar 2.26
Perbedaan Rona dan Warna Pada Citra Satelit
Rona yang ditunjukkan oleh perairan lebih gelap dibandingkan dengan rona yang ditunjukkan oleh daratan yang lebih cerah.

2) Tekstur

Tekstur adalah frekuensi perubahan rona pada foto. Tekstur biasa dinyatakan melalui ukuran kasar, sedang, dan halus. Misalnya, hutan bertekstur kasar, belukar bertekstur sedang, dan semak bertekstur halus. Secara sederhana tekstur diartikan tingkat kekasaran atau kehalusan suatu objek.

3) Bentuk

Bentuk adalah gambar yang mudah dikenali. Misalnya, gedung sekolah pada umumnya berbentuk huruf I, L dan U atau persegi panjang, serta gunungapi berbentuk kerucut atau segitiga.



Gambar 2.27
Pengenalan Bentuk Pada Foto Udara

Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

4) Ukuran

Ukuran adalah ciri objek berupa jarak, luas, tinggi lereng, dan volume. Ukuran objek pada citra berupa skala. Misalnya, lapangan sepak bola dicirikan oleh bentuk (segiempat) dan ukuran yang tetap, yaitu sekitar (80–100 m).



Gambar 2.28
Ukuran Bentuk Objek dalam Foto Udara
Ukuran sebuah objek dalam foto udara dapat diketahui dari skala foto udara tersebut.

Sumber: *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, 1998

5) Pola

Pola atau susunan keruangan merupakan ciri yang menandai objek buatan manusia dan beberapa objek alamiah. Contoh pola aliran sungai menandai struktur geomorfologis. Pola aliran trellis menandai struktur lipatan.

Permukiman transmigrasi dikenali dengan pola yang teratur, yaitu ukuran rumah yang jaraknya dan luas bangunan yang seragam, dan selalu menghadap ke jalan. Kebun karet, kebun kelapa sawit, dan kebun kopi mudah dibedakan dengan hutan atau vegetasi lainnya dengan polanya yang teratur, yaitu dari keteraturan pola serta jarak tanamnya.

6) Situs

Situs adalah letak suatu objek terhadap objek lain di sekitarnya. Contoh permukiman pada umumnya teratur dan memanjang mengikuti alur jalan. Persawahan banyak terdapat di daerah dataran rendah dan sebagainya.



Sumber: Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra, 1998

Gambar 2.29

Situs Objek Foto Udara

Situs objek dalam foto selalu ditandai dengan objek yang mengikutinya. Sawah selalu di tandai dengan bentuk pematang sawah yang memanjang.

7) Bayangan

Bayangan bersifat menyembunyikan detail atau objek yang berada di daerah gelap. Bayangan juga dapat merupakan kunci pengenalan yang penting dari beberapa objek. Ada objek-objek tertentu yang tampak lebih jelas ketika ada bayangan. Contoh lereng terjal tampak lebih jelas dengan adanya bayangan, begitu juga cerobong asap dan menara tampak lebih jelas dengan adanya bayangan. Foto-foto yang sangat condong biasanya memperlihatkan bayangan objek yang tergambar dengan jelas.

8) Asosiasi

Asosiasi adalah keterkaitan antara objek yang satu dan objek lainnya. Misalnya, stasiun kereta api berasosiasi dengan jalan kereta api yang jumlahnya lebih dari satu dan terminal bus berasosiasi dengan beberapa jalan.

9) Konvergensi Bukti

Di dalam mengenali objek yang terdapat dalam citra udara, sangat dianjurkan tidak hanya menggunakan satu unsur interpretasi. Akan tetapi, sebaiknya digunakan unsur interpretasi sebanyak mungkin. Semakin banyak unsur interpretasi yang dipertimbangkan, hasil yang didapatkan akan semakin akurat. Konsep inilah yang dimaksud dengan **konvergensi bukti** (*convergence of evidence*).

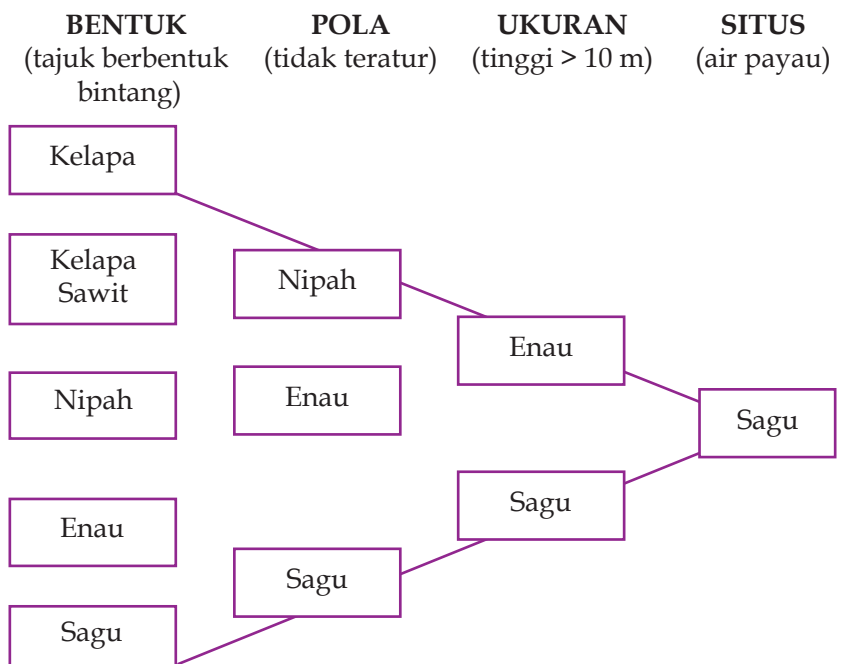


1. *Convergence of evidence*
2. Perekaman data
3. *Situs*
4. Asosiasi

Interpretasi Individu 2.2

Lakukan analisis oleh Anda mengenai hal sebagai berikut.

1. Apakah yang dimaksud dengan rona, asosiasi dan tekstur.
2. Tulis jawaban dalam buku tugas Anda, kemudian lakukan analisis dan diskusikan bersama teman sebangku Anda.



Bagan 2.3
Contoh Konvergensi Bukti

Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

2. Teknik Interpretasi Foto Udara

Pada dasarnya interpretasi foto terdiri atas dua kegiatan utama, yaitu perekaman data dari foto dan penggunaan data tersebut untuk tujuan tertentu. Perekaman data dari citra berupa pengenalan objek dan unsur yang tergambar pada citra, serta penyajiannya ke dalam bentuk tabel, grafik atau peta tematik dan hasil-hasil perhitungan.

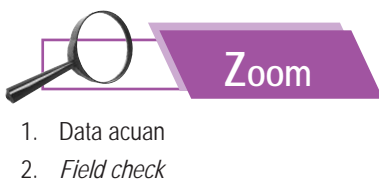
a. Data Acuan

Pada bagian-bagian sebelumnya, Anda sudah mengetahui bahwa citra udara berisi beragam informasi dan gambaran lengkap mengenai wujud dan letak sebuah objek mirip dengan bentuk dan letak aslinya. Kemiripan wujud dan letak ini akan sangat membantu interpreter untuk merumuskan penggunaannya untuk berbagai keperluan.

Data yang dihasilkan dari sebuah interpretasi citra udara tidak semata-mata langsung digunakan, tetapi masih memerlukan dukungan data lain yang tidak didapatkan pada foto udara. Data inilah yang dinamakan **data acuan**. Jenis data ini dapat berupa hasil tulisan, hasil pengukuran, analisis laboratorium, peta, kerja lapangan, atau citra udara. Penggunaan data acuan yang ada akan meningkatkan ketelitian hasil interpretasi yang tentunya dapat memperjelas masalah dan tujuan sehubungan dengan penggunaan citra udara tersebut.

Uji medan (*field check*) merupakan tahap lanjutan dari interpretasi citra udara. Uji medan ini diperlukan untuk menguji kebenaran hasil interpretasi kita pada citra udara dan mengurangi tingkat kesalahan interpretasi. Pelaksanaannya pun dapat mengambil objek-objek yang mudah dicapai yang bisa mewakili wujud ketampakan objek keseluruhan. Oleh karena itu, uji medan ini tidak akan terlalu banyak menambah waktu, tenaga, dan biaya yang terlalu besar. Hasil dari uji medan ini akan semakin meyakinkan akan kekuatan validitas hasil interpretasi yang dilakukan.

Jumlah pekerjaan uji medan inipun akan berbeda dan sangat bergantung kepada:



- 1) kualitas citra yang meliputi skala, resolusi, dan informasi yang harus diinterpretasi;
- 2) jenis analisis atau interpretasinya;
- 3) tingkat ketelitian yang diharapkan, menyangkut penentuan garis batas atau klasifikasinya;
- 4) pengalaman interpreter dan pengetahuannya mengenai jenis sensor, daerah, dan objek yang harus diinterpretasi;
- 5) kondisi medan dan aksesibilitas mencapai daerah uji;
- 6) ketersediaan data acuan.



Sumber: www.photobucket.com

Gambar 2.30

Faktor-Faktor Pertimbangan Uji Medan

Uji medan akan banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor yang keseluruhannya ditentukan oleh keinginan interpreter.

b. Kunci Interpretasi

Proses interpretasi citra udara sering dipermudah dengan menggunakan kunci interpretasi citra udara. Kunci interpretasi ini membantu interpreter menilai berbagai informasi yang disajikan pada citra udara dengan lebih terorganisir. Secara ideal, kunci interpretasi citra udara terdiri atas dua bagian utama, yaitu sebagai berikut.

- 1) Sekumpulan stereogram ilustratif tentang ketampakan atau kondisi yang harus diidentifikasi dari suatu ketampakan yang dikenali.
- 2) Grafik atau deskripsi verbal yang dikemukakan secara sistematis tentang karakteristik pengenalan citra bagi ketampakan atau kondisi tersebut.

Berdasarkan lingkupnya, kunci interpretasi citra dibedakan ke dalam empat jenis, yaitu sebagai berikut.

- 1) Kunci Individual (*Item Key*), yaitu kunci interpretasi citra yang digunakan untuk objek tertentu. Contoh, kunci interpretasi untuk tanaman tebu.
- 2) Kunci Subjek (*Subject Key*), yaitu kumpulan kunci individual yang digunakan untuk mengidentifikasi objek-objek penting dalam kategori tertentu. Contoh, kunci interpretasi untuk tanaman pertanian.
- 3) Kunci Regional (*Regional Key*), yaitu himpunan kunci individual atau kunci subjek untuk mengidentifikasi objek-objek suatu wilayah tertentu. Contoh, wilayah daerah aliran sungai.
- 4) Kunci Analog (*Analogues key*), yaitu kunci subjek atau kunci regional untuk yang terjangkau secara wilayah, tetapi dipersiapkan untuk daerah lain yang tidak terjangkau secara wilayah.



Barometer

Kunci Interpretasi foto sebaiknya digunakan untuk daerah tertentu saja, yaitu yang dibuat untuk daerah A tidak diterapkan begitu saja untuk daerah B. Mengapa?

Berdasarkan karakter intrinsiknya, kunci interpretasi dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- 1) Kunci Langsung (*Direct Key*), yaitu kunci interpretasi yang dipersiapkan untuk objek yang tampak langsung dalam citra. Contoh, bentuk lahan dan pola aliran sungai.
- 2) Kunci Asosiatif (*Associative Key*), yaitu kunci interpretasi citra terutama digunakan untuk informasi yang tidak tampak langsung pada citra. Contohnya kepadatan penduduk.

c. Penanganan Data (*Data Handling*)

Cara sederhana untuk mengatur citra dengan baik adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun citra tiap satuan perekaman atau pemotretan secara alfabetis dan menghadap ke atas.
- 2) Mengurutkan tumpukan citra sesuai dengan urutan interpretasi yang akan dilaksanakan.
- 3) Meletakkan tumpukan citra sedemikian rupa sehingga jalur terbang membentang dari kiri ke kanan.
- 4) Meletakkan citra yang akan digunakan bersebelahan dengan citra pembanding.
- 5) Pada saat citra dikaji, tumpukan menghadap ke bawah dalam urutannya.

d. Pengamatan Stereoskopik

Pengamatan stereoskopik pada pasangan citra yang bertampalan akan menimbulkan gambaran tiga dimensi. Citra yang telah lama dikembangkan untuk pengamatan stereoskopik adalah foto udara. Foto udara dapat digunakan untuk mengukur beda tinggi dan tinggi objek apabila diketahui tinggi salah satu titik yang tergambar dalam foto. Selain itu, dapat pula diukur kemiringan lereng objek pada foto.

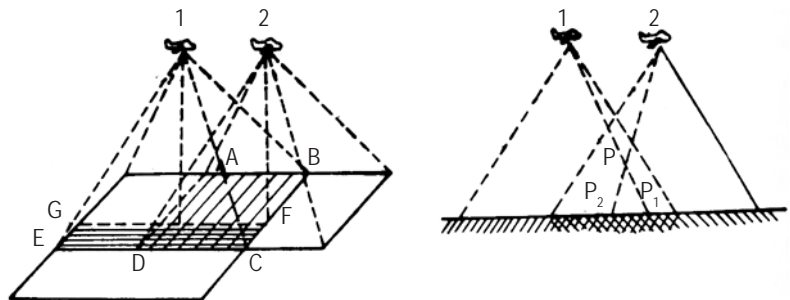
Perwujudan tiga dimensi memungkinkan penggunaan foto untuk membuat peta kontur. Syarat pengamatan stereoskopik antara lain adanya daerah yang bertampalan dan adanya *paralaks* pada daerah yang bertampalan. *Paralaks* adalah perubahan letak objek pada citra terhadap titik pengamatan.



1. *Item key*
2. *Subject key*
3. *Direct key*
4. *Associative key*
3. *Regional key*
4. *Analogues key*

Gambar 2.31

Pertampalan Depan (ABCD)
dan Pertampalan Samping (ECFG)
Dilihat dari titik 1 dan 2, titik P tampak
di P_1 dan di P_2 , P_1P_2 = paralaks titik P.



Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

e. Metode Pengkajian

Interpretasi citra diawali dari pengkajian terhadap semua objek yang sesuai dengan tujuannya. Pada dasarnya, terdapat dua metode pengkajian secara umum, yaitu sebagai berikut.

- 1) *Fishing Expedition*. Citra menyajikan gambaran lengkap objek di permukaan bumi. Bagi interpreter citra yang kurang berpengalaman, sering mengambil data lebih dari yang dibutuhkan. Hal ini disebabkan interpreter mengamati data citra secara keseluruhan.
- 2) *Logical Search*. Interpreter secara selektif mengambil data yang diperlukan untuk tujuan interpretasinya.

f. Konsep Multi

Konsep multi adalah cara perolehan data dan analisis data penginderaan jauh yang meliputi enam jenis, yaitu multispektral, multitingkat, multitemporal, multiarah, multipolarisasi, dan multidisiplin.

3. Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh

Dewasa ini citra penginderaan jauh sudah banyak dipergunakan untuk berbagai kepentingan mulai dari kepentingan bidang ekonomi, pertahanan, sampai dengan kegiatan penelitian. Citra penginderaan jauh sangat memungkinkan penggunaannya untuk merencanakan berbagai kegiatan secara terorganisir dengan melakukan penghematan waktu, biaya, dan tenaga.

Berikut adalah beberapa contoh pemanfaatan citra yang sudah mulai banyak dipergunakan di Indonesia.

a. Foto Ultraviolet

Salah satu keunggulan foto ultraviolet adalah mampu mendeteksi lapisan minyak pada air. Pada foto ultraviolet, objek yang berupa atap logam yang tidak dicat dan objek berupa permukaan aspal akan tampak lebih kontras dibandingkan dengan objek lainnya.

Keunggulan inilah yang memungkinkan foto ultraviolet diperuntukkan untuk menyadap data kota terutama untuk penentuan jaringan jalan. Selain itu, foto ultraviolet dapat juga digunakan di dalam bidang ilmu geologi khususnya untuk mendeteksi batuan kapur. Foto ultraviolet juga dapat digunakan di bidang hidrologi untuk mendeteksi dan memantau sumber daya air.

b. Foto Ortokromatik

Terdapat dua manfaat foto ortokromatik, yaitu untuk studi pantai dan survei vegetasi. Foto ortokromatik baik untuk studi pantai karena jenis filmnya sangat peka terhadap objek yang berada di bawah permukaan air hingga kedalaman tertentu. Foto ortokromatik dapat dipergunakan untuk memotret dasar pantai atau perairan laut dangkal.

Foto ortokromatik juga baik untuk studi vegetasi karena vegetasi berdaun hijau tergambar dengan cukup kontras. Foto ortokromatik sangat peka terhadap saluran hijau dan sangat memungkinkan untuk identifikasi rinci vegetasi.

c. Foto Pankromatik Hitam Putih

Film pankromatik peka terhadap panjang gelombang $0,36 \mu\text{m}$ – $0,72 \mu\text{m}$. Kepekaannya hampir sama dengan kepekaan mata manusia. **Colwell and Lo** menyatakan terdapat empat keunggulan foto pankromatik hitam putih, yaitu sebagai berikut.

- 1) Kesan rona objek serupa dengan kesan mata yang memandang objek aslinya karena kepekaan film sama dengan kepekaan mata manusia.
- 2) Resolusi spasialnya halus. Resolusi yang halus memungkinkan pengenalan objek yang berukuran kecil.
- 3) Stabilitas dimensional tinggi sehingga banyak digunakan dalam bidang fotogrametri.

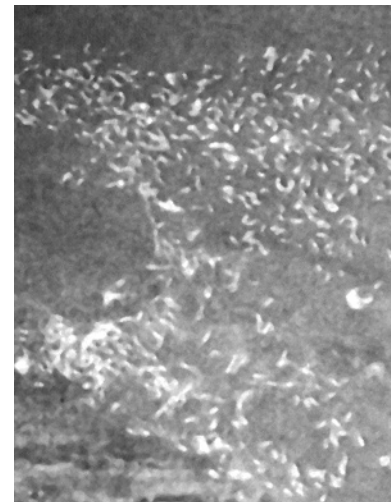
Menurut **Lilesand and Kiefer**, penggunaan foto pankromatik sangat luas, antara lain pemetaan geologi, pemetaan tanah, pemetaan penutup dan penggunaan lahan, bidang pertanian, kehutanan, sumber daya air, perencanaan kota dan wilayah, ekologi hewan liar, evaluasi dampak lingkungan, dan sistem informasi lahan.



Barometer

Metode pengkajian foto udara terdiri atas dua jenis, yaitu *fishing expedition* dan *logical search*.

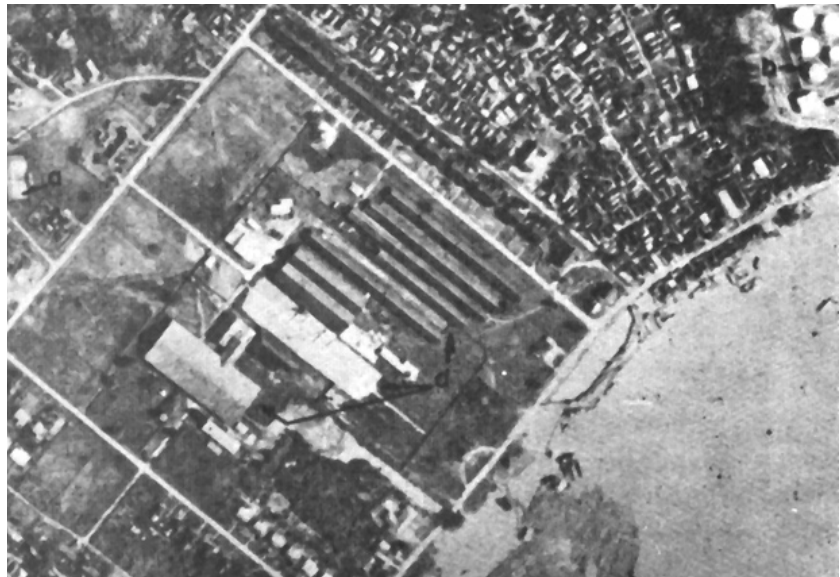
Kemukakan perbandingan kedua metode pengkajian tersebut oleh Anda berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan bahan-bahan referensi lain. Hasilnya dapat Anda jadikan bahan pengayaan materi untuk diskusi kelas.



Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

Gambar 2.32
Konsentrasi Ikan Whales di Perairan Dangkal.

Gambar 2.33
Foto Pankromatik Hitam Putih Sebagian
Kota Samarinda



Sumber: Penginderaan Jauh Jilid 1, 1998



Barometer

Informasi yang mampu disadap dari foto berwarna lebih banyak jika dibandingkan dengan informasi yang didapat dari foto pankromatik hitam putih. *Mengapa?* Carilah jawaban pertanyaan tersebut dengan menggunakan referensi tambahan dari berbagai sumber. Kerjakan dalam buku tugas Anda dan hasilnya dikumpulkan kepada guru.

d. Foto Pankromatik Berwarna

Mata manusia hanya mampu membedakan 200 tingkat kegelapan atau rona pada objek. Untuk mengamati objek maupun gambaran berwarna, mata dapat membedakan 20.000 warna. Jadi, perbandingannya 1:100. Sebagai akibatnya, informasi yang disadap dari foto berwarna juga lebih banyak jika dibandingkan dengan informasi yang didapat dari foto pankromatik hitam putih.

Foto pankromatik berwarna penggunaannya terutama di bidang pertanian, kehutanan, ekologi, geologi, geomorfologi, hidrologi, dan oseanografi. Di samping itu, foto pankromatik berwarna juga banyak digunakan di dalam studi kota, studi kepurbakalaan, dan pemetaan daerah salju.

e. Foto Inframerah Hitam Putih

Foto inframerah hitam putih memiliki 4 keunggulan dan 2 kelemahan. Keempat keunggulan tersebut, yaitu sebagai berikut.

- 1) Sifat pantulan khusus bagi jenis vegetasi.
- 2) Daya tembusnya yang besar terhadap kabut tipis.
- 3) Daya serap yang besar terhadap air.
- 4) Kepekaan film inframerah.

Adapun kedua kelemahannya, yaitu sebagai berikut.

- 1) Munculnya efek bayangan gelap karena saluran inframerah dekat tidak peka terhadap sinar baur dan sinar yang dipolarisasikan.
- 2) Sifat tembusnya kecil terhadap air.

Keempat keunggulan film inframerah hitam putih ini sering dimanfaatkan di dalam berbagai bidang, antara lain bidang ekologi tanaman, tanah, hidrologi, geologi, pengenalan bentuk samaran, geomorfologi glasial, dan kepurbakalaan.

f. Foto Inframerah Berwarna

Warna yang terbentuk pada foto inframerah berwarna tidak sama dengan warna yang tampak oleh mata. Oleh karena itu, film maupun fotonya sering disebut film atau foto berwarna semua (*false colour photo*).

Interpretasi Individu 2.3

Diskusikan bersama teman Anda perbedaan mendasar antara foto pankromatik berwarna, hitam putih dan inframerah berwarna. Carilah referensi yang mendukung sebagai sumber.

Tabel 2.8 Warna Objek pada Foto Berwarna

Objek	Warna pada Foto Udara	
	Pankromatik	Inframerah
Kebanyakan pohon keras	Hijau	Magenta
Kebanyakan pohon berdaun jarum	Hijau	Magenta–Magenta
	Biru gelap	
Pohon berdaun jarum yang muda	Hijau	Magenta–Merah
		Jambu
Pohon berdaun jarum yang tua	Hijau	Magenta–Biru
	Hitam	
Belukar	Hijau Muda	Merah Jambu
Tanaman terserang penyakit		
Sebelum tampak oleh mata	Hijau	Merah Gelap
Setelah tampak oleh mata	Hijau–Kuning	Cyan
Tanaman mati, kering	Kuning–Coklat Merah	Kuning–Hijau Kuning
Bayangan	Biru	Hitam
Air jernih	Hijau–Biru	Biru Muda
Air keruh	Hijau Muda	Biru Tua–Hitam
Pohon yang selalu hijau	Hijau	Coklat kemerahan
Mawar merah	Merah	Kuning
Bunga biru	Biru	Biru
<i>Dolomit–limestone</i>	Putih	Coklat kelabu
Batuan singkapan warna tanah	Merah	Kuning
Tanah lembab	Agak gelap	Lebih gelap
Batas tanah dan air	Beda jelas	Beda sangat jelas
Kota	-	Biru
Awan dan Salju	-	Putih
Pasir	-	Putih–Kuning

Sumber: *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1998

Keunggulan foto inframerah berwarna justru terletak pada warnanya yang tidak serupa dengan warna aslinya. Dengan ketampakannya yang semu, banyak objek yang pengenalannya pada foto menjadi lebih mudah.

Foto inframerah berwarna dipergunakan bagi keperluan untuk membedakan tanaman yang sehat dan tanaman yang terserang penyakit dengan jelas hanya dengan membedakan perbedaan warnanya.

g. Foto Multispektral

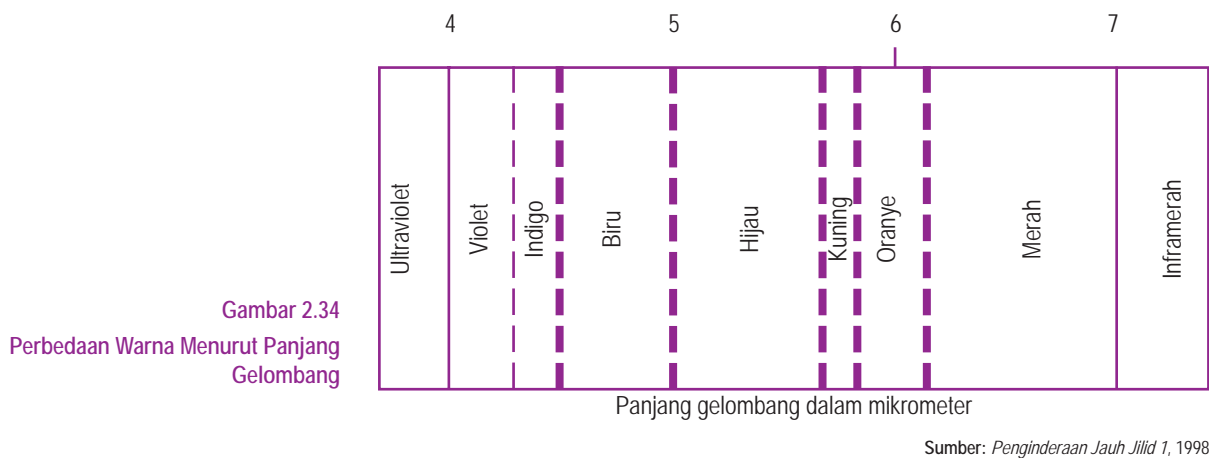
Foto multispektral merupakan hasil dari penginderaan jauh multi-spektral. Penginderaan jauh multispektral adalah penginderaan objek dengan menggunakan lebih dari satu spektrum elektromagnetik yang pengindraannya dilakukan pada saat yang sama dari tempat serta ketinggian yang sama.

Film pankromatik hitam putih, film pankromatik berwarna, film inframerah hitam putih, dan film inframerah berwarna dapat digunakan untuk pemotretan multispektral. Saluran yang akan dipergunakan dapat diatur dengan menggunakan filter yang sesuai. Kombinasi antara filter dan film yang tepat dapat menentukan sinar mana yang akan masuk ke kamera oleh film.

Singkatan warna yang dipergunakan untuk foto multispektral adalah **Roy G. Biv**. Kepanjangannya adalah *Red* (0,61 μm –0,70 μm), *Orange* (0,61 μm –0,70 μm), *Yellow* (0,57 μm –0,59 μm), *Green* (0,50 μm –0,57 μm), *Blue* (0,45 μm –0,50 μm), *Indigo* (0,43 μm –0,45 μm), dan *Violet* (0,40 μm –0,43 μm).



- 1. *Convergence of evidence*
- 2. Perekaman data
- 3. *Situs*
- 4. Asosiasi



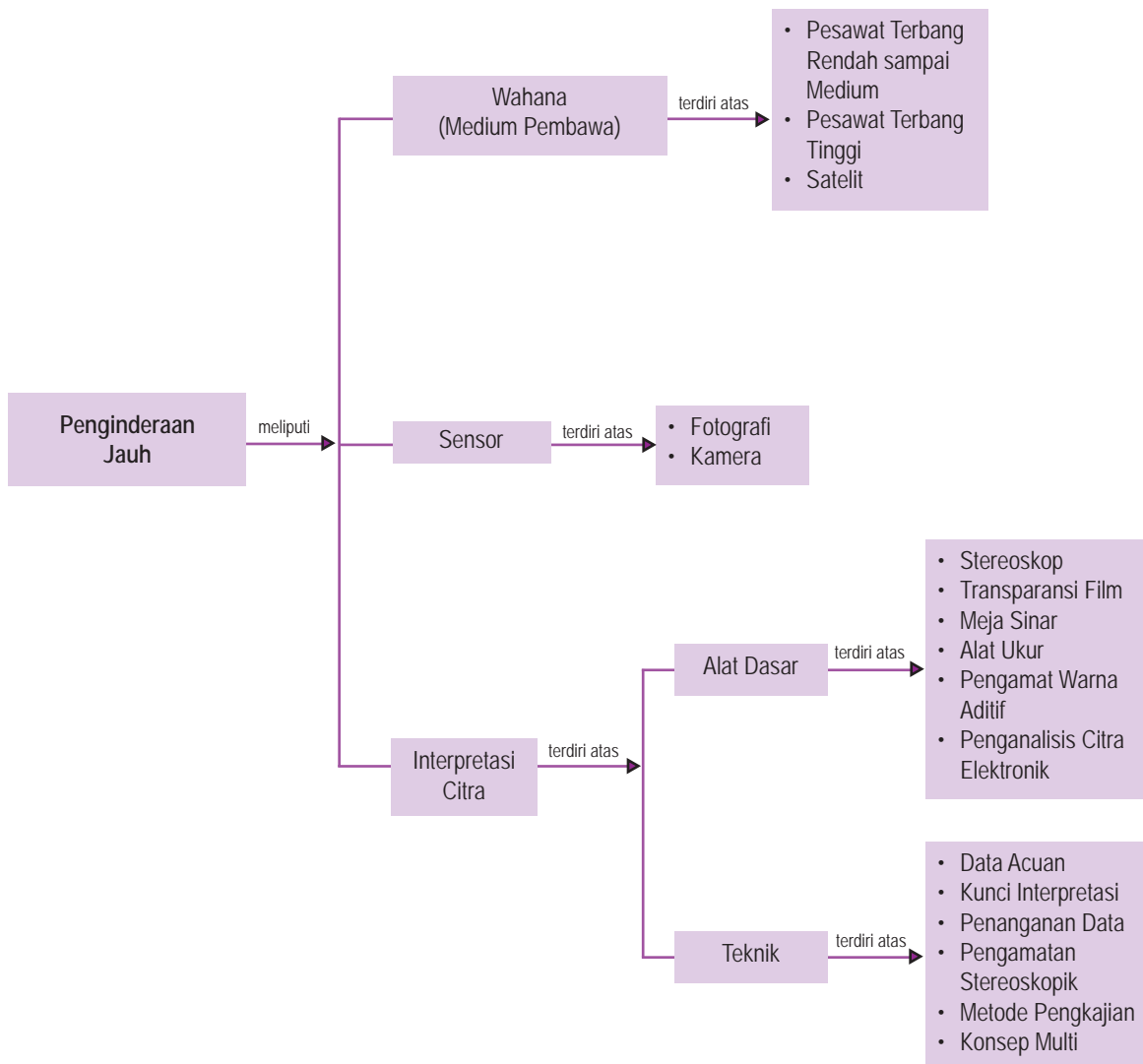
Eksplorasi
Kelompok 2.1

Buatlah kelompok diskusi yang terdiri atas 4-5 orang. Setiap kelompok memilih salah satu topik diskusi yang sebelumnya telah ditetapkan terlebih dahulu mengenai pemanfaatan citra penginderaan jauh. Setiap kelompok membuat resume diskusi sebagai laporan tertulis pelaksanaan diskusi. Penyusunan bahan-bahan untuk dipresentasikan dapat mengambil dari berbagai referensi rujukan. Semakin banyak Anda menggunakan referensi rujukan, akan semakin berkembang diskusi yang akan dilaksanakan. Resume diskusi dalam kelas kemudian dikumpulkan kepada guru Anda.

Rangkuman

- Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan menggunakan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang dikaji.
- Citra dapat diartikan sebagai suatu gambaran yang tampak dari suatu objek yang sedang diamati sebagai hasil liputan atau rekaman suatu alat pemantau.
- Wahana diartikan sebagai kendaraan yang membawa alat pemantau.
- Penginderaan jauh yang hanya menggunakan sumber tenaga matahari sering pula dinamakan sistem penginderaan jauh pasif. Adapun penginderaan jauh yang menggunakan tenaga buatan disebut sistem penginderaan jauh aktif.
- Sensor adalah alat yang digunakan untuk melacak, mendeteksi, dan merekam suatu objek dalam daerah jangkauan tertentu.
- Data penginderaan jauh dapat dikumpulkan dan direkam melalui tiga cara dengan variasi sebagai berikut.
 - 1) Distribusi daya (*force*), contohnya Gravitometer mengumpulkan data yang berkaitan dengan gaya tarik bumi.
 - 2) Distribusi gelombang bunyi, contohnya sonar digunakan untuk mengumpulkan data gelombang suara dalam air.
 - 3) Distribusi gelombang elektromagnetik, contohnya kamera untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan pantulan sinar.
- Unsur yang terdapat dalam interpretasi citra udara terdiri atas sembilan butir, yaitu rona atau warna, ukuran, bentuk, tekstur, pola, tinggi, bayangan, situs, dan asosiasi.

Peta Konsep



Apa yang Belum Anda Pahami?

Setelah mempelajari Bab 2 ini, adakah materi yang belum Anda pahami? Jika ada, materi apakah yang belum Anda pahami tersebut? Diskusikanlah materi tersebut bersama teman-teman

Anda dengan bimbingan guru Anda. Kemudian, sebelum Anda memasuki materi pada Bab 3, pelajirlah terlebih dahulu materi pada Bab 3 untuk mempermudah pemahaman Anda.



Uji Kemampuan Bab 2

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Jelaskan Konsep-Konsep Berikut.

- | | | |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------|
| • <i>Oblique</i> | • Foto udara | • Perekaman data |
| • <i>Near range sensor</i> | • Foto satelit | • Data acuan |
| • <i>Far range sensor</i> | • <i>Band</i> | • <i>Field check</i> |
| • Resolusi spasial | • Interpretasi citra | |
| • Spektrum lebar | • <i>Convergence of evidence</i> | |

B. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

- Perbedaan prinsip antara data visual dan data digital, yaitu
 - data visual berupa citra foto, data digital berupa pita magnetik
 - data visual berupa foto dan data digital berupa angka
 - data visual berupa proses rekaman data digital berupa non citra
 - data visual berupa spektrum elektronik, data digital berupa proses rekaman
 - data visual berupa citra foto, data digital berupa citra nonfoto
- Untuk mendapatkan data geografi dari hasil penginderaan jauh ada tiga langkah yang perlu ditempuh, yaitu
 - pengamatan, identifikasi, dan pengelompokan
 - pengelompokan data, pengenalan, dan pengejaan data
 - pengenalan awal, pengejaan ciri-ciri, dan pengelompokan
 - pengenalan awal, penyajian, dan pengolahan data
 - pengelompokan data, membedakan ciri-ciri, dan menentukan hasil
- Data teristis tentang jumlah penduduk dan kepadatan penduduk menjadi informasi geografis, jika
 - menggunakan planimeter
 - menggunakan peta
 - terkait ruang dan waktu
 - mengadakan pencatatan di lapangan
 - melihat citra nonfoto
- Salah satu sensor fotografik adalah
 - hasil akhirnya di proses menjadi data digital
 - hasil dari sistem indera aktif
 - alat penerimanya berupa pita magnetik
 - menggunakan tenaga elektronik
 - hasil akhirnya berupa foto udara
- Kamera, lensa, dan film termasuk ke dalam bagian dari
 - wahana
 - sensor
 - satelit
 - citra
 - situs
- Produk akhir dari proses penginderaan jauh berupa
 - citra
 - sensor
 - peta
 - situs
 - grafik
- Berikut merupakan keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan sensor fotografik, *kecuali*
 - caranya sederhana
 - biayanya murah
 - resolusi spatialnya baik
 - integritas geometrinya baik
 - waktu singkat
- Tingkat kekasaran atau kehalusan objek pada suatu citra dinamakan
 - rona
 - wahana
 - tekstur
 - situs
 - asosiasi
- Berdasarkan sumbu kameranya, citra foto dibedakan atas
 - ortho photograph*
 - pankromatik photograph*
 - oblique photograph*
 - linear photograph*
 - false colour photograph*
- Pentingnya penginderaan jauh dalam geografi adalah
 - geografi menitikberatkan kajian pada interaksi manusia dengan lingkungannya
 - geografi membicarakan cara interaksi manusia dengan lingkungannya
 - data dari objek muka bumi sangat dibutuhkan oleh geografi

- d. penginderaan jauh merupakan teknologi canggih dalam khazanah ilmu pengetahuan kebumihantaran
 - e. penginderaan jauh berperan penting dalam ilmu geografi
11. Terjadinya suatu peristiwa di suatu negara yang dampaknya dapat dirasakan oleh seluruh negara di dunia. Dalam geografi kecenderungan seperti itu dinamakan
 - a. transparansi
 - b. globalisasi
 - c. *areal differentiation*
 - d. homogenitas
 - e. differensial
 12. Manfaat yang dapat diambil dari jasa penginderaan jauh di bidang hidrologi adalah
 - a. memetakan jenis mata pencarian utama
 - b. menginventarisasi DAS
 - c. memetakan kebutuhan jasa informasi
 - d. mendeskripsikan kebutuhan pangan
 - e. memetakan pencemaran air
 13. Untuk menentukan titik api (*hot spot*) dalam kebakaran hutan di Kalimantan diperlukan data dari satelit
 - a. SOYUZ
 - b. NOAA
 - c. GMA
 - d. CDMA
 - e. SPOT
 14. Alasan utama penginderaan jauh sistem pasif adalah
 - a. hanya menggunakan sumber energi matahari
 - b. kemampuan sensor untuk menampilkan gambar objek terkecil di permukaan bumi
 - c. alat penerima data satelit di permukaan bumi
 - d. citra yang dihasilkan dengan menggunakan sensor elektronik
 - e. citra yang dihasilkan oleh sensor fotografik
 15. Citra foto yang dibuat dengan menggunakan semua spektrum sinar dari warna merah sampai ungu disebut
 - a. foto *oblique*
 - b. foto inframerah
 - c. foto pankromatik
 - d. foto ortokromatik
 - e. foto *multispectral*
 16. Pada sebuah peta dengan skala 1:25.000, diketahui jarak kota X-Y = 5 cm, sedangkan pada foto udara jarak kota X-Y = 10 cm. Jadi, skala foto udara tersebut adalah
 - a. 1:12.500
 - b. 1:20.000
 - c. 1:30.000
 - d. 1:40.000
 - e. 1:45.000
 17. Citra satelit inframerah, MSS (*Multispectral Scanner*) merupakan contoh dari
 - a. mediator
 - b. citra nonfoto
 - c. citra foto
 - d. foto udara
 - e. citra sensor elektronik
 18. Jika dalam suatu interpretasi citra ditemukan data bahwa region tumbuhan berwarna merah, berarti menggunakan
 - a. pankromatik
 - b. *red infra*
 - c. kuning, hijau, dan ungu
 - d. krem, jingga, merah, dan ungu
 - e. kuning, merah, dan hitam
 19. Penginderaan Jauh (Indraja) sangat membantu analisis studi geografi dalam bidang geomorfologis, yaitu dalam hal pengamatan mengenai
 - a. cadangan mineral
 - b. daerah pusat magma
 - c. air tanah dalam
 - d. sifat fisik air laut
 - e. bentuk permukaan bumi
 20. Alat yang digunakan untuk menginterpretasi citra hasil penginderaan jauh adalah
 - a. kompas
 - b. mikroskop
 - c. stereoskop
 - d. barometer
 - e. termometer

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Mengapa perolehan data muka bumi melalui penginderaan jauh saat ini banyak dipergunakan?
2. Uraikan tiga klasifikasi citra berdasarkan tempat pemantauan atau pemotretan dari angkasa.
3. Apakah yang dimaksud penginderaan jauh sistem aktif dan sistem pasif?
4. Apakah yang dimaksud dengan citra foto (*photographyc image*) atau foto udara dan citra nonfoto (*nonphotograpyc image*).
5. Uraikanlah manfaat penginderaan jauh dalam berbagai bidang kehidupan.
6. Gambarkanlah proses penginderaan jauh secara sederhana.
7. Uraikan ciri-ciri unsur spasial dalam interpretasi foto udara.
8. Terdapat beberapa tahapan interpretasi foto udara. Uraikanlah.
9. Mengapa dalam menginterpretasi peta pengenalan objek merupakan bagian yang sangat penting?
10. Apakah yang memerlukan data penginderaan jauh tersebut hanya bidang geografi?

Kajian Geografi Bab 2

Setelah Anda mempelajari materi Bab 2 mengenai Penginderaan Jauh, lakukan tugas berikut.

1. Buatlah analisis singkat mengenai hal berikut.
 - a. Apakah penginderaan jauh?
 - b. Komponen penginderaan jauh.
 - c. Fungsi dan kegunaan penginderaan jauh.
 2. Buatlah kliping mengenai bentuk pemanfaatan penginderaan jauh dalam kehidupan.
 3. Sumber referensi dapat Anda cari dari buku, internet, majalah dan referensi lainnya.
 4. Diskusikan tugas tersebut dengan teman kelompok Anda.
 5. Setelah didiskusikan bersama teman kelompok Anda, kemudian presentasikan di depan kelas dengan bimbingan guru Anda.
 6. Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda untuk penilaian dalam bentuk portofolio.
-

Bab 3



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Peta digital yang digambar dengan program *ArcInfo* termasuk sumber data *geospasial*.

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Apa Manfaat Bagiku?

Dengan mempelajari Bab 3, Anda diharapkan memiliki kemampuan dalam memahami komponen dan cara kerja Sistem Informasi Geografis, serta pemanfaatannya dalam berbagai bidang kehidupan.

Kata Kunci

Sistem Informasi Geografis, *geospasial*, *database*, data spasial, dan data atribut

- A. Perkembangan dan Pengertian SIG
- B. Komponen SIG
- C. Pengelolaan SIG
- D. Aplikasi SIG
- E. Keuntungan SIG

Bagaimana dengan pelajaran bab sebelumnya mengenai peta dan penginderaan jauh? Apakah Anda sudah memahaminya? Dapatkah Anda membuat peta hasil pengukuran langsung di lapangan dan hasil interpretasi citra penginderaan jauh (peta manual)? Dalam pembahasan bab berikut, Anda akan belajar mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG) yang di dalamnya terdapat cara-cara pembuatan peta dengan menggunakan komputer (peta digital).

SIG dapat bermanfaat dalam berbagai bidang kehidupan, seperti dalam bidang industri SIG bermanfaat dalam menentukan lokasi industri atau pabrik yang strategis. Lokasi industri atau pabrik yang strategis dapat dianalisis melalui data-data bereferensi geografis, seperti jaringan transportasi, sumber bahan baku, sumber tenaga kerja, daerah pemasaran, dan data-data lainnya.

Bagaimana manfaat SIG dalam bidang yang lain? Data-data apa saja yang diperlukan? Bagaimana cara kerja SIG? Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat Anda temukan pada pembahasan bab berikut.

A Perkembangan dan Pengertian SIG

Biography



Howard. T Fisher ialah ahli geografi dan kartografi matematik, ia mendirikan laboratorium komputer grafis dan analisis spasial di Universitas Harvard.

Howard T. Fisher is a geographer and mathematical cartographer, he founded the laboratory form computer graphics and spatial analysis at the Harvard University.

Sumber: www.gsd.harvard.edu



Geografika

MapInfo adalah perangkat lunak yang dirancang oleh pembuatnya untuk menangani pemetaan secara digital (*desktop mapping software*) dan memberikan tampilan untuk dapat melakukan analisis geografis.

Sumber: Pengoperasian Program Mapinfo dalam Aplikasi Sistem Informasi Geografis, 2000

1. Perkembangan SIG

Kelahiran SIG pada hakikatnya tidak dapat dilepaskan dari perkembangan komputer dengan segala macam perangkat keras dan lunak. Perkembangan teknologi komputer yang semakin cepat dalam beberapa dekade ini, sangat memungkinkan untuk berkembangnya berbagai inovasi aplikasi *software* (perangkat lunak) sebagai wahana penyimpanan, analisis, dan penayangan data geosfer. SIG dianggap sebagai suatu sistem karena merupakan produk yang melibatkan banyak komponen yang saling terkait.

Awal kemunculan SIG secara komputerisasi pada 1964 yang ditujukan untuk menganalisis pengumpulan data lahan yang berkaitan dengan pengembangan lahan pertanian. Dari pertengahan 1960 sampai 1970, pengembangan SIG berlangsung di laboratorium Universitas Harvard. Pada 1964, **Howard T. Fisher** mendirikan laboratorium komputer grafik Harvard. Laboratorium Harvard menghasilkan angka-angka pada aplikasi kerja SIG termasuk SYMAP (*Synagraphic Mapping System*), CALFORM, SYMVU, GRID, POLYVRT, and ODYSSEY. ODYSSEY merupakan vektor SIG modern dan kebanyakan dari bentuk-bentuknya akan membentuk dasar untuk aplikasi komersial di masa depan.

Sistem pemetaan otomatis mulai dikembangkan oleh agen intelijen Amerika Serikat (CIA) pada akhir 1960-an. Proyek ini merupakan bayangan dari bank data dunia CIA, kumpulan dari garis pantai, sungai, dan batas politik, serta kumpulan *software* CAM yang menghasilkan peta-peta dengan skala yang berbeda. Hasil pengembangannya merupakan *database* peta secara sistematis yang pertama.

Pada 1969, **Jack Dangermond** yang belajar di laboratorium komputer grafik Harvard menemukan program *Environmental Systems Research Institute* (ESRI). ESRI telah mampu menghasilkan *software* ArcInfo dan ArcView. Penggunaan SIG berawal pada 1970 dan dilakukan oleh **Roger Tomlinson** dan **Duane Marble**.

Pada 1980 dan 1990, aplikasi SIG untuk berbagai kepentingan mulai merambah ke banyak negara. Model-model *software* yang baru mulai bermunculan. Beberapa jenis aplikasi komersial dipublikasikan selama periode ini, seperti ArcInfo, ArcView, MapInfo, SPANS GIS, PAMAP GIS, INTERGRAPH, dan SMALLWORLD.

2. Pengertian SIG

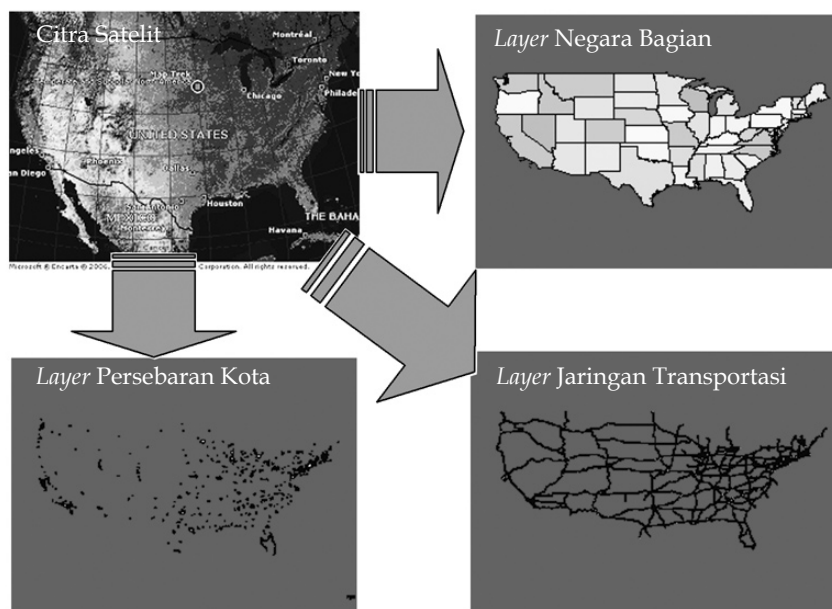
Dalam istilah asing, SIG dikenal juga dengan nama *Geographical Information System* (GIS) yang diartikan sebagai suatu sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, menghasilkan, dan mempublikasikan data bereferensi geografis atau data *geospatial* untuk mendukung pengambilan keputusan.

SIG dapat dipergunakan untuk kepentingan perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya yang membuatnya menjadi lebih berguna untuk berbagai kalangan dalam menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi, serta memberi solusi dari masalah yang terjadi.

Secara khusus, keunggulan SIG antara lain sebagai berikut.

a. Memetakan Letak

Berbagai fenomena di permukaan bumi akan dipetakan ke dalam beberapa lapisan (*layer*) dengan setiap lapisannya merupakan representasi kumpulan benda (*feature*) yang memiliki kesamaan. Sebagai contoh, dari data dasar citra satelit suatu negara dapat dibuat *layer-layer* (tema), seperti *layer* negara bagian, jaringan transportasi, dan persebaran kota. *Layer-layer* ini kemudian disatukan dan disesuaikan dengan urutannya.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 3.1

Layer Peta

Dari data citra satelit negara Amerika Serikat dapat dibuat menjadi beberapa *layer*.

Setiap data pada setiap *layer* dapat dicari untuk kemudian dilihat posisinya dalam keseluruhan peta. Kemampuan ini memungkinkan seseorang untuk mencari di mana letak suatu daerah, benda, atau fenomena lainnya di permukaan bumi. Fungsi ini dapat digunakan, seperti untuk mencari lokasi rumah, mencari rute jalan, dan mencari tempat-tempat lainnya yang ada di peta. Orang dapat menganalisis kecenderungan pola-pola yang mungkin akan muncul dengan melihat penyebaran letak-letak gejala, seperti sekolah, rumah sakit, pasar, daerah kumuh, dan gejala-gejala lainnya.

b. Memetakan Kuantitas

Memetakan kuantitas berhubungan dengan jumlah dan penyebarannya. Penyebaran kuantitas tersebut dapat menjadi petunjuk untuk mencari tempat-tempat yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan digunakan untuk pengambilan keputusan, ataupun juga untuk mencari asosiasi dari masing-masing tempat tersebut.

Pemetaan ini akan lebih memudahkan pengamatan terhadap data statistik dibanding dengan *database* biasa. Sebagai contoh, sebuah perusahaan pakaian seragam anak Sekolah Dasar (SD) yang akan menyebarkan brosurnya akan terbantu dengan mengetahui daerah-daerah mana yang memiliki banyak keluarga dengan anak usia sekolah dan memiliki pendapatan yang tinggi.

c. Memetakan Kerapatan

Data kerapatan atau kepadatan suatu fenomena di permukaan bumi perlu dipetakan. Hal tersebut dimaksudkan agar para pengguna lebih cepat dan lebih mudah memahaminya. Peta kepadatan dapat



Layer adalah tampilan tabel pada layar monitor yang menjadi unsur pembentuk suatu jendela peta.

Sumber: Pengoperasian Program Mapinfo dalam Aplikasi Sistem Informasi Geografis, 2000



Zoom

1. *Layer*
2. *Feature*
3. *Software*
4. *Hardware*

mengubah bentuk konsentrasi ke dalam unit-unit yang lebih sederhana untuk dipahami, seperti membagi dalam kotak-kotak selebar 5 km² dengan menggunakan perbedaan warna atau simbol tertentu untuk menandai tiap-tiap kelas kerapatan.

Pemetaan kerapatan sangat berguna untuk data yang berjumlah besar, seperti sensus atau hasil survei massal di suatu daerah. Melalui cara seperti ini, orang akan lebih mudah melihat daerah mana yang kepadatan penduduknya tinggi dan daerah mana yang kepadatan penduduknya rendah.

d. Memetakan Perubahan

Dengan memasukkan variabel waktu, SIG dapat dibuat untuk peta sejarah. Peta sejarah ini dapat digunakan untuk memperkirakan kondisi yang akan datang dan dapat pula digunakan untuk evaluasi suatu kebijaksanaan tertentu. Misalnya, pemetaan jalur yang dilalui bencana badai dapat digunakan untuk memprediksi ke mana nantinya arah badai tersebut dan bagaimana perubahan lahan akibat badai tersebut. Contoh yang lain, seorang manajer pemasaran barang tertentu dapat melihat perbandingan peta penjualan sebelum dan sesudah dilakukannya tindakan promosi untuk melihat efektivitas hasil promosinya.



Gambar 3.2
Badai

SIG dapat digunakan untuk pemetaan jalur yang dilalui bencana badai.

Sumber: www.spc.noaa.gov/alfalfa

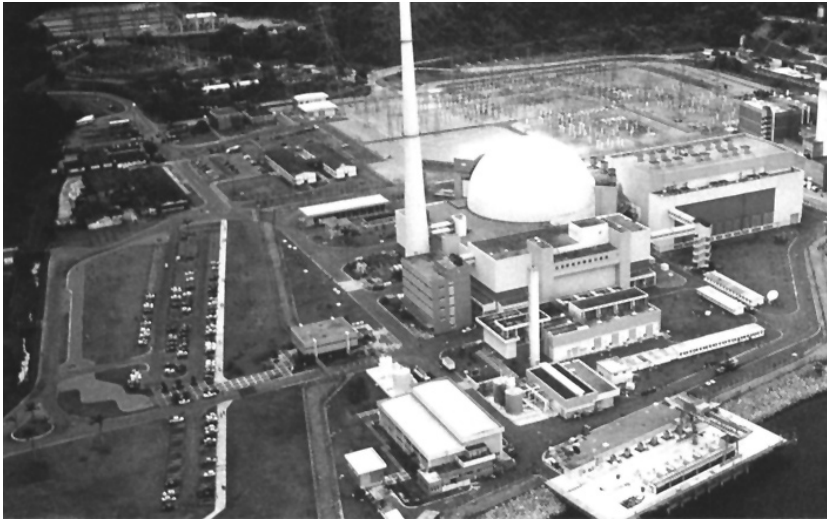


Barometer

Berilah contoh pemanfaatan SIG dalam memetakan rasio yang ada di dalam dan di luar suatu area selain dalam perencanaan lokasi pembangkit listrik tenaga nuklir. Tulis jawaban Anda dalam buku tugas dan kumpulkan hasilnya kepada guru untuk dinilai.

e. Memetakan Rasio yang Ada di Dalam dan di Luar Suatu Area

SIG digunakan juga untuk memonitor proses yang terjadi dan keputusan apa yang tepat diambil dengan memerhatikan peta penyebaran fenomena yang ada di suatu area dan apa yang ada di luar area. Misalnya, SIG dapat dimanfaatkan dalam perencanaan lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). Penentuan lokasi tersebut harus memerhatikan jarak antara PLTN dan sekolah (di luar area), serta jalan dan sirene (di dalam area) dalam radius tertentu. Peta ini digunakan sebagai dasar rencana apabila terjadi keadaan darurat.



Gambar 3.3

Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir

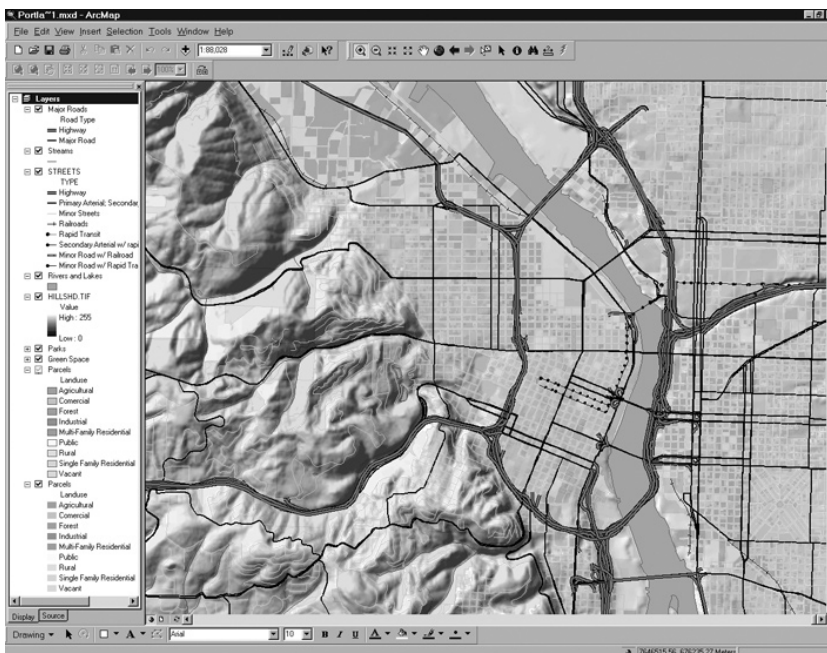
SIG dapat dimanfaatkan dalam perencanaan lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN).

Sumber: *Tempo*, 15–21 Mei 2006

B Komponen SIG

Pada dasarnya SIG merupakan kegiatan manusia dengan basis komputer dalam mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menayangkan data keruangan berbagai wilayah di muka bumi. Dalam praktiknya, kegiatan SIG berupaya memanfaatkan perangkat lunak atau *software* kartografi komputer dengan sistem pengelolaan data dasar. Oleh karena itu, secara umum SIG terdiri atas tiga subsistem utama, yaitu sebagai berikut.

1. **Sistem masukan**, memungkinkan untuk pengumpulan data sehingga dapat digunakan dan dianalisis untuk berbagai kepentingan.
2. **Sistem *software* dan *hardware* komputer**, sebagai penyimpan data, dialokasikan untuk manajemen dan analisis data, serta dapat digunakan untuk menyajikan manipulasi data pada monitor komputer.
3. **Sumber-sumber data *geospatial***, seperti peta digital, foto udara, citra satelit, tabel data statistik, dan dokumen lain yang relevan.



Gambar 3.4

Peta Digital

Peta digital yang digambar dengan program *ArcInfo* termasuk sumber data *geospatial*.

Sumber: www.ecomm.kiev

Adapun komponen-komponen utama yang terdapat dalam SIG meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan kemampuan intelegensi manusia.

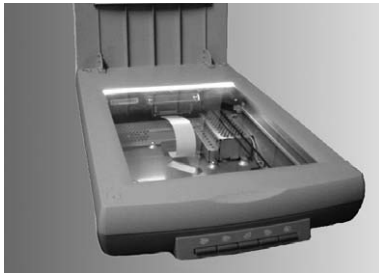
1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras pada SIG dapat berupa komputer beserta instrumennya (perangkat pendukungnya). Data atau informasi yang terdapat dalam SIG diolah melalui perangkat keras. Perangkat keras dapat dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

- Alat masukan (*input*)**, sebagai sarana untuk memasukkan data ke dalam jaringan komputer. Misalnya, *scanner*, *digitizer*, dan *CD-ROM*.
- Alat pemrosesan**, merupakan sistem dalam komputer yang berfungsi mengolah, menganalisis, dan menyimpan data yang masuk sesuai kebutuhan. Misalnya, *Central Processing Unit (CPU)*, *tape drive*, dan *disk drive*.
- Alat keluaran (*output*)**, berfungsi menayangkan informasi geografis sebagai data dalam proses SIG. Misalnya, *VDU (Visual Display Unit)*, *plotter*, dan *printer*.

Data yang telah masuk akan diolah melalui CPU yang dihubungkan dengan:

- unit penyimpanan (*disk drive*, *tape drive*) untuk disimpan dalam disket atau CD;
- unit keluaran (*printer* dan *plotter*) untuk dicetak menjadi data dalam bentuk peta;
- VDU* (layar monitor) untuk ditayangkan agar dapat dikontrol oleh para pemakai dan programmer (pembuat program);
- scanner*, yaitu alat untuk membaca tulisan pada sebuah kertas atau gambar;
- CD-ROM*, yaitu alat untuk menyimpan program;
- digitizer*, yaitu alat pengubah data asli (gambar) menjadi data digital (angka);
- plotter*, yaitu alat yang mencetak peta dalam ukuran relatif besar;



Sumber: www.nuggetlab.com

Gambar 3.5

Scanner

Scanner termasuk alat masukan (*input*) dalam SIG.



Geografia

Proses digitasi dalam SIG meliputi tiga bagian, yaitu sebagai berikut.

1. Digitasi objek region.
2. Digitasi objek garis.
3. Digitasi objek titik.

Sumber: Pengoperasian Program MapInfo dalam Aplikasi Sistem Informasi Geografis, 2000



Sumber: <http://vlsi.ee.iastate.edu>

Gambar 3.6

Plotter

Peta dengan ukuran yang besar dapat dicetak dengan menggunakan *plotter*.

- printer*, yaitu alat yang mencetak data maupun peta dalam ukuran relatif kecil;


- i. *CPU*, yaitu pusat pemrosesan data digital;
- j. *VDU*, yaitu layar monitor untuk menayangkan hasil pemrosesan;
- k. *disk drive*, yaitu bagian CPU untuk menghidupkan program;
- l. *tape drive*, yaitu bagian CPU untuk menyimpan program.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan sistem yang berfungsi untuk memasukkan, menyimpan, dan mengeluarkan data yang diperlukan. Perangkat lunak meliputi proses komputerisasi yang berhubungan dengan masukan data, data tambahan, data dasar geografi, transformasi, dan penayangan serta pelaporan data. Beberapa jenis *software* berupa program komputer yang biasa dimanfaatkan antara lain program *AutoCad*, *ArcInfo*, *ArcView*, dan program lainnya.

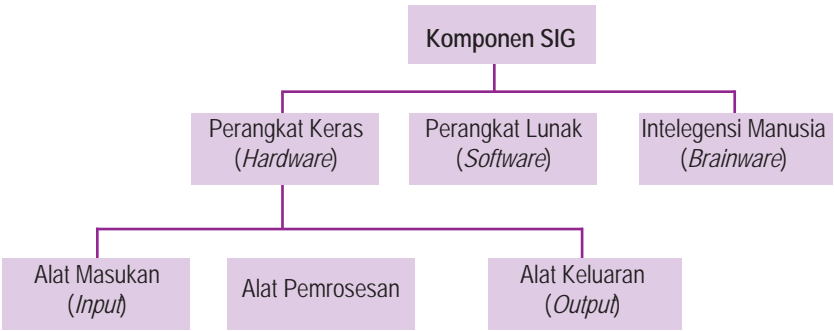
3. Kemampuan Manusia (*Brainware*)

Brainware merupakan kemampuan manusia dalam pengelolaan dan pemanfaatan SIG secara efektif dan efisien. Secanggih apapun teknologi yang digunakan, manusia merupakan subjek (pelaku) yang sangat penting dalam mengendalikan seluruh sistem. Artinya, manusia tetap memegang peran yang sentral dalam SIG. Koordinasi dalam pengelolaan SIG sangat diperlukan agar informasi yang diperoleh tidak simpang siur, tetapi tepat dan akurat. Berikut ini disajikan skema dari komponen-komponen dalam SIG.



Zoom

- Input data*
- Output data*
- Brainware*



Bagan 3.1
Komponen-Komponen dalam SIG

C Pengelolaan SIG

1. Sumber Informasi Geografis

Sumber informasi geografi bersifat fleksibel dari waktu ke waktu sejalan dengan perubahan gejala alam dan gejala sosial. Dalam geografi, informasi yang diperlukan harus memiliki ciri-ciri yang dimiliki ilmu lain, yaitu:

- a. merupakan pengetahuan (*knowledge*) hasil pengalaman;
- b. tersusun secara sistematis, artinya merupakan satu kesatuan yang berurut dan teratur;
- c. logis, artinya masuk akal dan menunjukkan hubungan sebab akibat;
- d. objektif, artinya berlaku umum dan memiliki sasaran yang jelas dan teruji.

Selain memiliki keempat ciri tersebut, geografi juga harus menunjukkan ciri spasial (keruangan) dan regional (kewilayahan). Aspek spasial dan regional merupakan karakteristik khas geografi yang menjadi pembeda dengan ilmu-ilmu lain. Mengingat geografi



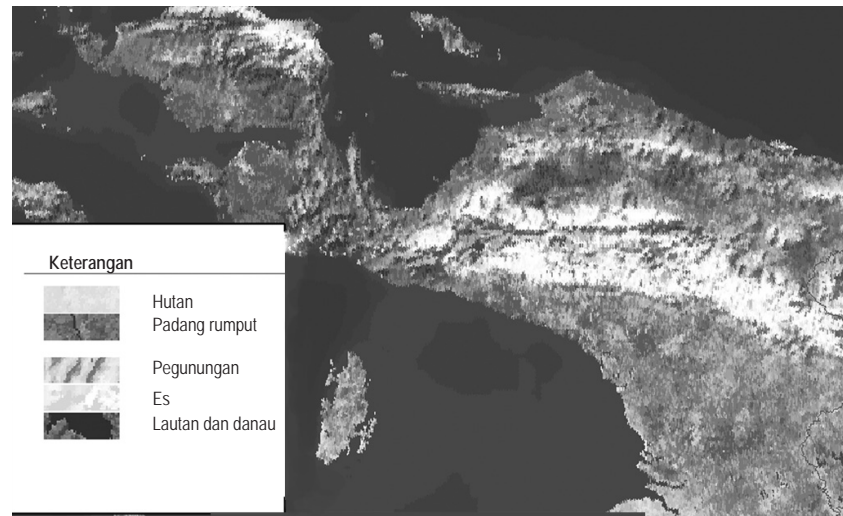
Zoom

1. Geosfer
2. Litosfer
3. Hidrosfer
4. Atmosfer
5. Biosfer

merupakan studi mengenai gejala alam dan sosial dari sudut pandang spasial dan regional, informasi geografi bersumber dari objek material geografi itu sendiri (geosfer).

a. Gejala-Gejala Litosfer

Litosfer meliputi gejala-gejala relief dan topografi, jenis tanah dan batuan, serta sistem pelapisan batuan. Contoh informasi geografis yang menyajikan gejala litosfer dapat dilihat pada **Gambar 3.7**.



Gambar 3.7

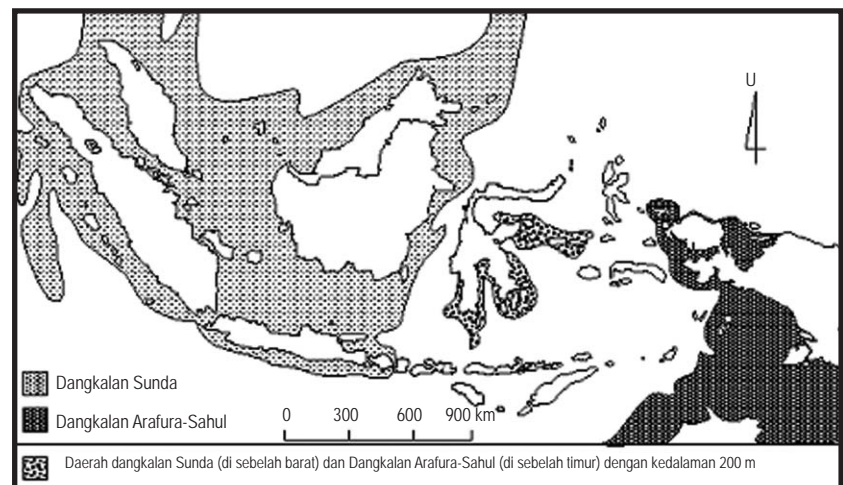
Kepulauan Papua

Informasi geografis yang menyajikan gejala litosfer di kepulauan Papua.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

b. Gejala-Gejala Hidrosfer

Gejala-gejala ini berkaitan dengan dinamika kawasan perairan, baik wilayah perairan darat maupun perairan laut yang menyangkut bentuk, pola, sifat, serta fenomena lainnya tentang perairan. Contoh informasi geografis yang menyajikan gejala hidrosfer dapat dilihat pada **Peta 3.1**.



Peta 3.1

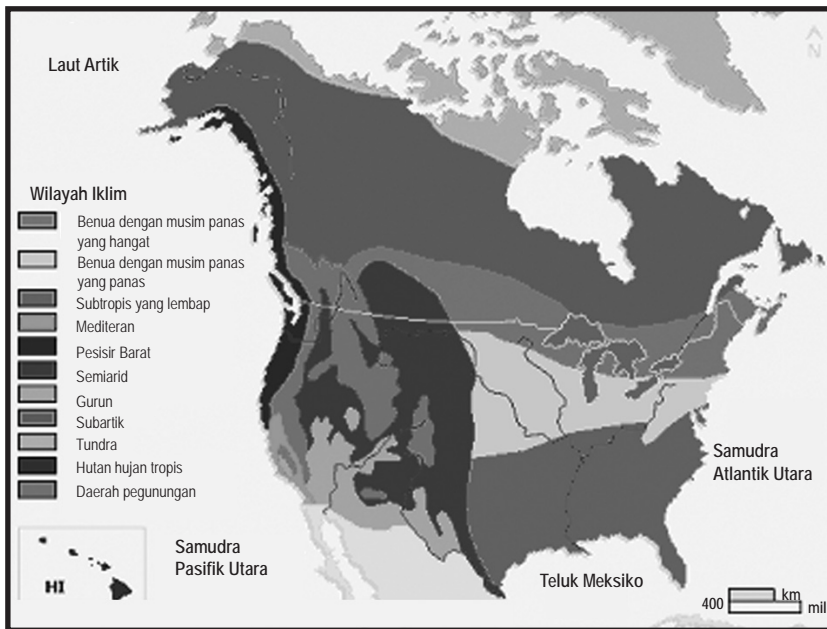
Peta Dangkalan Sunda dan Dangkalan Sahul

Peta Dangkalan Sunda dan Dangkalan Sahul termasuk informasi geografis yang menyajikan gejala hidrosfer.

Sumber: Atlas Tematik, 2004

c. Gejala-Gejala Atmosfer

Gejala ini berkaitan dengan dinamika atmosfer baik dalam waktu singkat maupun waktu yang lama. Dinamika atmosfer terdiri atas kondisi cuaca dan iklim, unsur-unsurnya, serta faktor yang memengaruhinya, seperti suhu, kelembapan, tekanan udara, gerakan angin, curah hujan, dan perubahan musim. Contoh informasi geografis yang menyajikan gejala atmosfer dapat dilihat pada **Peta 3.2**.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

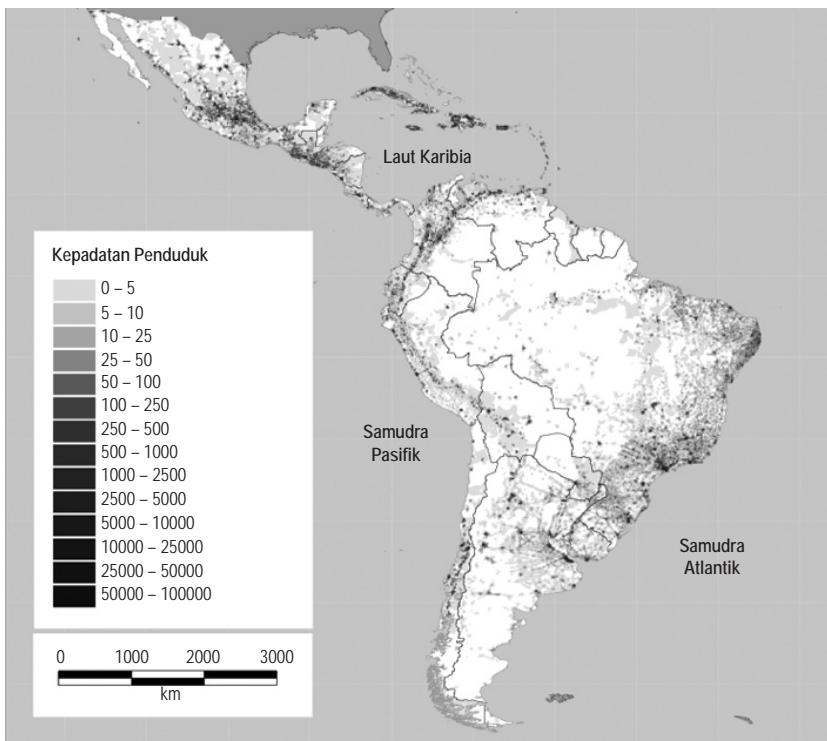
Peta 3.2

Peta Pola Iklim Amerika Serikat

Peta Pola iklim Amerika Serikat termasuk informasi geografis yang menyajikan gejala atmosfer.

d. Gejala-Gejala Biosfer

Gejala biosfer berkaitan dengan makhluk hidup dan habitatnya. Makhluk hidup di permukaan bumi yang menjadi kajian geografi meliputi tumbuhan, hewan, dan manusia yang keberadaanya tidak dapat dilepaskan dari unsur-unsur litosfer, hidrosfer, dan atmosfer. Sebagai contoh, persebaran dan kepadatan penduduk.



Sumber: <http://gisweb.ciat.cgiar>

Peta 3.3

Peta Persebaran Penduduk di Benua Amerika

Peta Persebaran Penduduk di Benua Amerika termasuk informasi geografis yang menyajikan gejala biosfer.

e. Gejala-Gejala Sosial Budaya

Gejala sosial budaya berkaitan dengan aktifitas dan produk hasil rekayasa manusia. Beberapa contoh gejala sosial budaya buatan manusia antara lain bangunan, persebaran daerah wisata non alamiah, persebaran rumpun bahasa yang digunakan penduduk, dan jaringan transportasi.



Zoom

1. Dot
2. Vektor
3. Area
4. Grid

Gejala-gejala sosial budaya merupakan fenomena di permukaan bumi sebagai produk buatan manusia. Untuk mendapatkan informasi, dilakukan penelitian langsung maupun tidak langsung. Penelitian langsung maksudnya dilakukan secara primer di lapangan dan tidak langsung dengan cara memanfaatkan data hasil penelitian pihak lain.



Peta 3.4

Peta Rumpun Bahasa di Benua Eropa

Peta Rumpun Bahasa di Benua Eropa termasuk informasi geografis yang menyajikan gejala sosial budaya.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

2. Cara Mengelola Informasi Geografis

Secara umum proses SIG terdiri atas tiga bagian (subsistem), yaitu subsistem masukan data (*input data*), manipulasi dan analisis data, serta menyajikan data (*output data*).

a. Subsistem Masukan Data

Subsistem ini berperan untuk memasukkan data dan mengubah data asli ke bentuk yang dapat diterima dan dipakai dalam SIG. Semua data dasar geografi diubah dulu menjadi data digital sebelum dimasukkan ke komputer.

Data digital memiliki kelebihan dibandingkan dengan peta (garis atau area) karena jumlah data yang disimpan lebih banyak dan pengambilan kembali lebih cepat. Ada dua macam data dasar geografi, yaitu data spasial dan data atribut.

- 1) **Data spasial (keruangan)**, yaitu data yang menunjukkan ruang, lokasi, atau tempat-tempat di permukaan bumi. Data spasial berasal dari peta analog, foto udara, dan penginderaan jauh dalam bentuk cetak kertas.
- 2) **Data atribut (deskripsi)**, yaitu data yang terdapat pada ruang atau tempat yang menerangkan suatu informasi. Data atribut diperoleh dari statistik, sensus, catatan lapangan, dan tabular (data yang disimpan dalam bentuk tabel) lainnya. Data atribut dapat dilihat dari segi kualitas, seperti kekuatan pohon, dan dapat dilihat dari segi kuantitas, seperti jumlah pohon.

Data spasial dan data atribut tersimpan dalam bentuk titik (*dot*), garis (*vektor*), poligon (*area*), dan pixel (*grid*). Data dalam bentuk titik (*dot*), meliputi ketinggian tempat, curah hujan, lokasi, dan topografi. Data dalam bentuk garis (*vektor*), meliputi jaringan jalan, pipa air minum, pola aliran sungai, dan garis kontur.

Soal SPMB 2002

Wujud data vektor adalah

- a. deskripsi keadaan suatu wilayah berwujud peta
- b. data berbentuk *pixel*
- c. data manual
- d. data garis atau poligon
- e. data yang berasal dari survei lapangan

JAWABAN

Wujud data vektor adalah data garis atau poligon.

Jawab: d

Data dalam bentuk poligon (*area*), meliputi daerah administrasi, geologi, geomorfologi, jenis tanah, dan penggunaan tanah. Data dalam bentuk pixel (*grid*), meliputi citra satelit dan foto udara. Data dasar yang dimasukkan dalam SIG diperoleh dari tiga sumber, yaitu data lapangan (terestris), data peta, dan data penginderaan jauh.

1) Data Lapangan (Terestris)

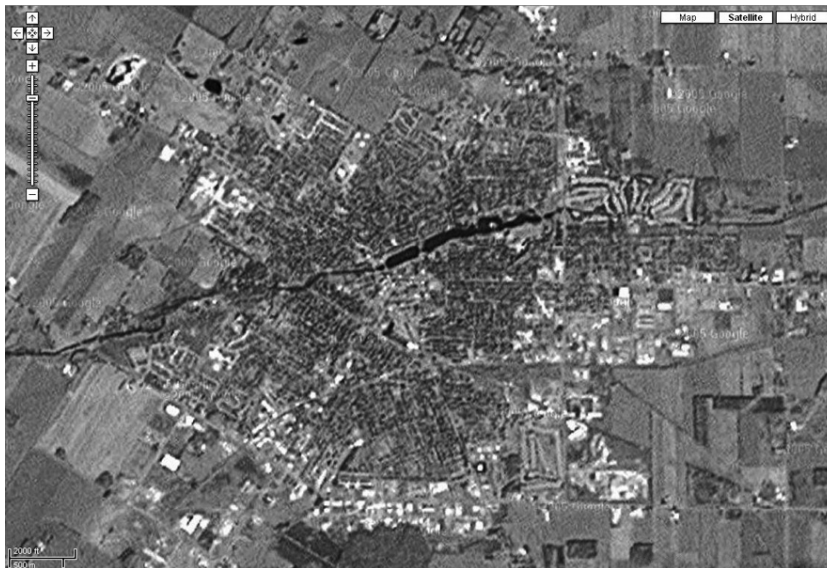
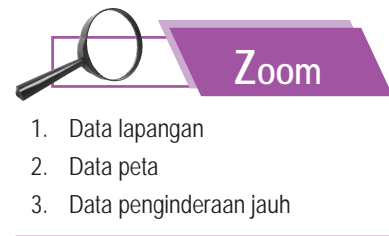
Data terestris adalah data yang diperoleh secara langsung melalui hasil pengamatan di lapangan karena data ini tidak terekam dengan alat penginderaan jauh. Misalnya, batas administrasi, kepadatan penduduk, curah hujan, jenis tanah, dan kemiringan lereng.

2) Data Peta

Data peta adalah data yang digunakan sebagai masukan dalam SIG yang diperoleh dari peta, kemudian diubah ke dalam bentuk digital.

3) Data Penginderaan Jauh

Data penginderaan jauh merupakan data dalam bentuk citra satelit dan foto udara (pesawat udara). Citra yang diperoleh dari satelit dapat langsung digunakan karena sudah dalam bentuk digital. Adapun foto udara sebelum diubah ke dalam bentuk digital harus dilakukan interpretasi terlebih dahulu.



Sumber: www.aggressivesoftware.com-satellite

Gambar 3.8

Citra Satelit

Citra satelit merupakan salah satu sumber data dalam SIG.

b. Subsistem Manipulasi dan Analisis Data

Subsistem ini berfungsi menyimpan, menimbun, menarik kembali data dasar, dan menganalisis data yang telah tersimpan dalam komputer. Ada beberapa macam analisis data, antara lain sebagai berikut.

- 1) **Analisis lebar**, yaitu analisis yang dapat menghasilkan gambaran daerah tepian sungai dengan lebar tertentu. Kegunaannya antara lain untuk perencanaan pembangunan bendungan sebagai penanggulangan banjir.
- 2) **Analisis penjumlahan aritmatika**, digunakan untuk menangani peta dengan klasifikasi, hasilnya menunjukkan peta dengan klasifikasi baru.
- 3) **Analisis garis dan bidang**, dapat digunakan untuk menentukan wilayah dalam radius tertentu. Misalnya, daerah rawan banjir, daerah rawan gempa, dan daerah rawan bencana lainnya.

c. Subsistem Penyajian Data

Subsistem ini berfungsi menyajikan atau menampilkan hasil akhir dari proses SIG. Hasil akhir tersebut dapat berupa peta, tabel, grafik, dan laporan. Keluaran data hasil SIG sangat bermanfaat dalam berbagai bidang untuk perencanaan, analisis, dan pengambilan keputusan suatu kebijakan tertentu.

Eksplorasi Kelompok 1.1

Sebutkan manfaat-manfaat hasil keluaran data SIG (*output*) dalam berbagai bidang kehidupan. Diskusikan dengan anggota kelompok Anda dan presentasikan hasilnya di depan kelas.

D Aplikasi SIG

Dalam aplikasi SIG, terdapat beberapa sarana petunjuk yang dapat dijadikan standar untuk memaknai peta yang tampil di layar monitor, yaitu sebagai berikut.



Zoom

1. Legenda
2. Skala
3. *Zoom In*
4. *Zoom Out*
5. *Pan*
6. *Searching*
7. *Link*

1. Legenda

Legenda adalah keterangan tentang objek-objek yang ada di peta, seperti warna hijau adalah hutan, garis merah adalah jalan, segitiga adalah gunung, dan keterangan-keterangan lainnya.

2. Skala

Skala adalah keterangan perbandingan ukuran di layar dengan ukuran sebenarnya di lapangan.

3. *Zoom In/Zoom Out*

Peta di layar dapat diperbesar dengan *zoom in* dan diperkecil dengan *zoom out*.

4. *Pan*

Dengan fasilitas *pan*, peta dapat digeser-geser untuk melihat daerah yang dikehendaki para pengguna sesuai dengan prioritas.

5. *Searching*

Sarana ini digunakan untuk mencari letak suatu fenomena.

6. Pengukuran

Fasilitas ini dimaksudkan untuk mengukur jarak antartitik, jarak rute, atau luas suatu wilayah secara interaktif.

7. Informasi

Setiap fenomena yang digambarkan, dilengkapi dengan informasi yang dapat dilihat jika fenomena tersebut di-*klik*. Misalnya, pada *software* SIG, jaringan jalan jika di-*klik* pada suatu ruas jalan akan memunculkan data nama jalan tersebut, tipe jalan, desa-desa yang menjadi ujung jalan, dan jalan-jalan lain yang berhubungan dengan jalan yang bersangkutan.

8. *Link*

Selain informasi dari *database*, SIG memungkinkan pula menghubungkan data fenomena pada peta dengan data dalam bentuk lain, seperti gambar, video, ataupun web. Tampilan SIG dapat menampilkan fenomena dua dimensi ataupun tiga dimensi.

Berikut ini akan diuraikan aplikasi SIG dalam manajemen tata guna lahan, inventarisasi sumber daya alam, dan bidang sosial.

a. Manajemen Tata Guna Lahan

Lahan merupakan komponen penting dalam perkembangan budaya manusia. Pendayagunaan lahan yang dimiliki oleh pemerintah daerah maupun masyarakat perlu dilakukan dengan penuh pertimbangan dari berbagai segi. Keberadaan lahan di kota biasanya dibagi menjadi daerah permukiman, industri, perdagangan, perkantoran, hiburan, olah raga, dan fasilitas umum lainnya. SIG harus dapat membantu pembuatan perencanaan setiap wilayah tersebut dan hasilnya dapat digunakan sebagai acuan untuk pembangunan yang diperlukan.

Lokasi yang akan dibangun di daerah perkotaan perlu dipertimbangkan agar efektif dan tidak melanggar kriteria-kriteria tertentu yang bisa menyebabkan ketimpangan ekosistem. Misalnya, pembangunan tempat pembuangan sampah. Kriteria-kriteria yang dapat dijadikan parameter antara lain di luar area permukiman, berada dalam radius 10 meter dari genangan air, berjarak 15 meter dari jalan raya, dan adanya fasilitas jalan raya yang memadai. Dengan kemampuan SIG yang dapat memetakan fenomena yang ada di luar dan di dalam suatu area, kriteria-kriteria ini nanti akan digabungkan sehingga memunculkan irisan daerah yang tidak sesuai, agak sesuai, dan sangat layak dengan seluruh kriteria. Jadi, analisis SIG ini juga dapat dijadikan arena studi kelayakan bagi rencana pembangunan.

Begitu juga untuk kepentingan perencanaan pembangunan fasilitas lainnya, SIG dapat dijadikan sebagai salah satu acuan yang perlu dipertimbangkan agar proses pembangunan itu sendiri bersinergi dengan unsur-unsur lainnya.

Di daerah perdesaan, manajemen tata guna lahan lebih banyak berorientasi pada sektor pertanian. Apabila unsur-unsur fisik telah terpetakan dengan baik akan membantu penentuan lokasi tanaman, jenis tanaman yang cocok, jenis pupuk yang dipakai, dan bagaimana proses pengolahan lahannya. Begitu juga halnya dengan pembangunan irigasi dapat dibantu dengan analisis SIG, seperti berupa peta sawah dan ladang, peta permukiman penduduk, ketinggian setiap tempat, dan peta kondisi tanah. Penentuan lokasi gudang dan pemasaran hasil pertanian pun dapat terbantu dengan memanfaatkan peta produksi pangan, penyebaran konsumen, dan peta jaringan transportasi.



1. Manajemen tata guna lahan
2. Inventarisasi sumber daya alam



Sumber: www.lampungengah.go.id

Gambar 3.9

Irigasi

Pembangunan irigasi merupakan salah satu contoh aplikasi SIG dalam manajemen tata guna lahan.

Jika Anda ingin membuat peta kesesuaian lahan dengan SIG, data apa sajakah yang diperlukan. Kerjakan dalam buku tugas dan kumpulkan hasilnya kepada guru Anda.



Barometer

Sebutkan lembaga-lembaga terkait di Indonesia yang membuat peta. Tulis jawaban Anda pada buku tugas dan serahkan hasilnya kepada guru untuk dinilai.



Jelajah Internet

Informasi yang berhubungan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pengelolaan sumber daya alam dapat Anda temukan di situs www.cifor.cgiar.org

Sebelum aplikasi SIG digunakan untuk membantu pengambilan keputusan, tugas dari pemerintah daerah terlebih dahulu adalah memasukkan informasi sebanyak-banyaknya tentang kondisi dan potensi daerahnya. Data yang perlu disiapkan antara lain peta dan data statistik daerah. Untuk peta dapat menggunakan data yang sudah ada yang disediakan oleh Bakosurtanal atau lembaga lain yang terkait. Data statistik dapat diperoleh dari hasil sensus yang biasanya terdapat di Badan Pusat Statistik (BPS) atau data-data lainnya yang berasal dari departemen atau lembaga lain.

b. Inventarisasi Sumber Daya Alam

Pembangunan di Indonesia harus terus ditingkatkan sesuai dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya budaya. Perkembangan tersebut mendorong perlunya informasi yang rinci, cepat, dan aktual tentang sumber daya yang dimiliki oleh setiap wilayah. Berbagai data sumber daya hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk perencanaan pembangunan.

Manfaat SIG dalam inventarisasi sumber daya alam antara lain sebagai berikut.

- 1) Untuk pengawasan daerah bencana alam, seperti:
 - a) memantau luas wilayah bencana alam;
 - b) memetakan wilayah rawan bencana;
 - c) pencegahan terjadinya bencana alam di masa datang;
 - d) menyusun rencana-rencana pembangunan kembali daerah bencana.



Gambar 3.10

Longsor

SIG bermanfaat dalam memantau luas wilayah bencana alam, seperti bencana tanah longsor.

Sumber: *Tempo*, 18 Agustus 2005

- 2) Untuk mengetahui distribusi kawasan lahan, seperti:
 - a) kawasan lahan potensial dan lahan kritis;
 - b) kawasan hutan yang masih baik dan hutan rusak;
 - c) kawasan lahan pertanian dan perkebunan;
 - d) pemanfaatan perubahan penggunaan lahan.
- 3) Untuk mengetahui persebaran berbagai sumber daya alam, seperti minyak bumi, batu bara, emas, besi, perak, dan barang tambang lainnya.

c. Bidang Sosial

Modal pembangunan tidak hanya memanfaatkan sumber daya alam, tetapi juga sumber daya manusia dan sumber daya sosial. SIG juga dapat dimanfaatkan dalam bidang sosial. Khusus dalam bidang sosial, SIG dapat dimanfaatkan pada hal-hal berikut:

- 1) untuk pendataan dan kemungkinan pengembangan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi;
- 2) mengetahui luas dan persebaran, serta kualitas lahan pertanian dan kemungkinan pola drainasenya;
- 3) untuk pendataan dan pengembangan permukiman penduduk, kawasan industri, pendidikan, rumah sakit, perkantoran, sarana hiburan dan rekreasi, serta pembuatan jalur hijau;
- 4) mengetahui potensi dan persebaran penduduk;
- 5) untuk pendataan dan pengembangan jaringan sarana transportasi dan komunikasi.



Sumber: <http://sidoarjo.sytes.net>

Gambar 3.11

Perumahan

SIG dapat dimanfaatkan dalam pengembangan permukiman penduduk.

E Keuntungan SIG

Komputer pada saat ini telah menjadi alat bantu yang makin banyak digunakan. Mengapa demikian? Alasannya adalah karena penyajian data geosfer secara manual memerlukan waktu dan proses yang relatif lama. Di samping itu, informasi yang digambarkan melalui komputer dan SIG akan lebih teliti, lebih banyak, dan aktual. Mengapa geografi memerlukan SIG? Sebab objek material geografi adalah geosfer. Agar data geosfer itu cepat dan mudah diperoleh maka SIG menjadi sarana yang sangat penting.

Untuk mendapatkan informasi yang cepat, tepat, dan akurat diperlukan alat bantu untuk menganalisis data yang diperlukan. Alat bantu tersebut merupakan suatu sistem yang mampu menangani data geografi secara cepat, tepat, dan akurat, yaitu sistem komputer. Selain diperoleh informasi secara cepat, tepat, dan akurat, keuntungan SIG dengan menggunakan alat bantu komputer antara lain sebagai berikut.

- a. Mudah dalam pengolahan data.
- b. Pengumpulan data dan penyimpanannya hemat tempat dan ringkas (berupa disket, *compact disk*, dan *flash disk*).



Barometer

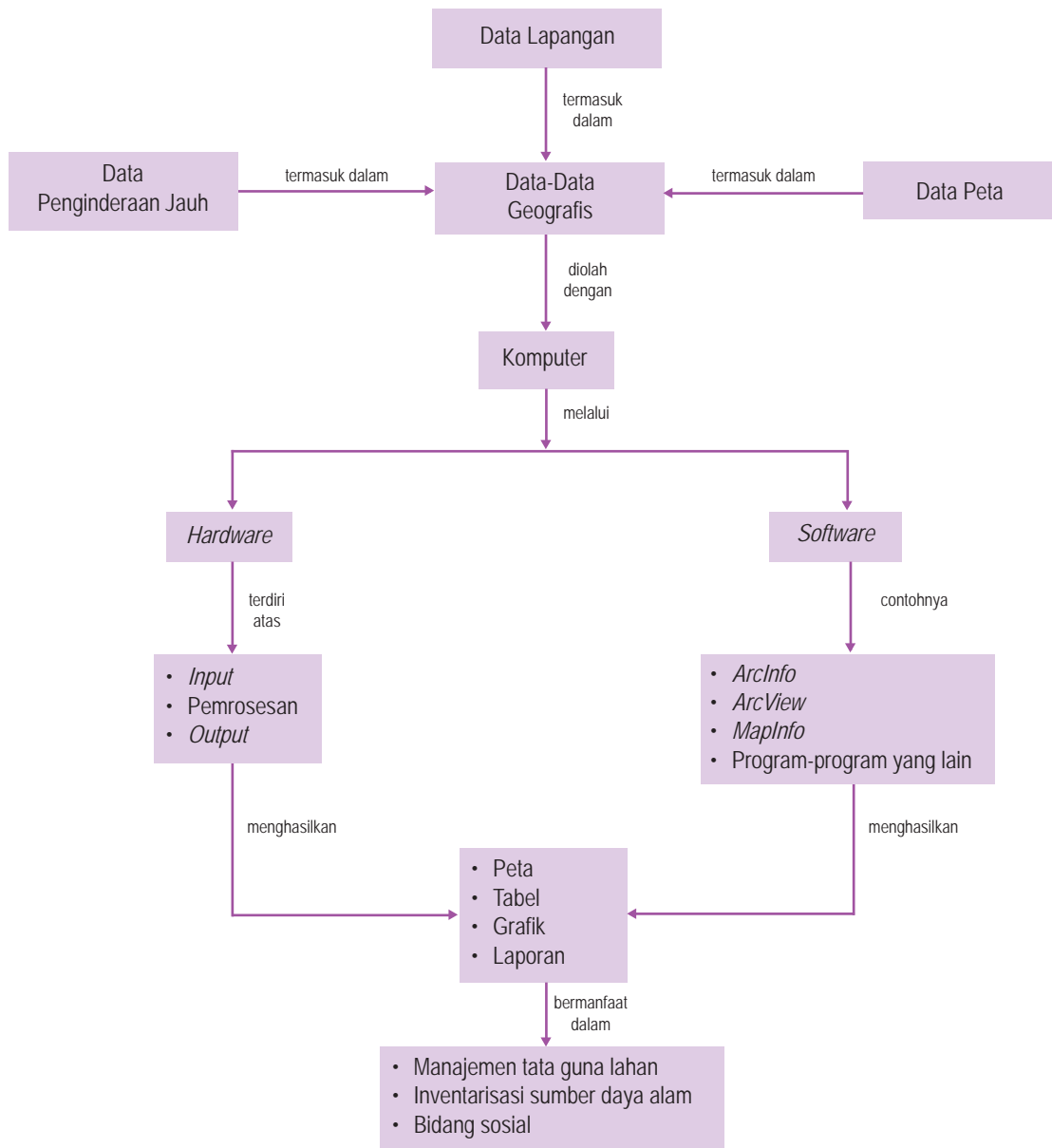
Mengapa penyajian data geosfer secara manual memerlukan waktu dan proses yang relatif lama jika dibandingkan dengan komputer dan SIG? Kerjakan dalam buku tugas dan serahkan hasilnya kepada guru Anda.

- c. Mudah diulang dan dilihat kembali apabila sewaktu-waktu diperlukan.
- d. Mudah diubah dan direvisi apabila sewaktu-waktu ada perubahan.
- e. Mudah dibawa, dikirim, dan ditransformasikan (dipindahkan).
- f. Aman, karena dapat dikunci dengan kode atau manual.
- g. Relatif lebih murah dibandingkan dengan survei lapangan.
- h. Data yang sulit ditampilkan secara manual dapat diperbesar bahkan dapat ditampilkan dengan gambar tiga dimensi dengan variasi warna yang sesuai.
- i. Berdasarkan data SIG dapat dilakukan pengambilan keputusan dengan tepat dan cepat.

Rangkuman

- Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographycal Information System* (GIS) adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, menghasilkan, dan mempublikasikan data bereferensi geografis atau data *geospatial* untuk mendukung pengambilan keputusan.
- Keunggulan SIG secara khusus antara lain sebagai berikut.
 1. Memetakan letak.
 2. Memetakan kuantitas.
 3. Memetakan kerapatan.
 4. Memetakan perubahan.
 5. Memetakan rasio yang ada di dalam dan di luar suatu area.
- Secara umum, SIG terdiri atas tiga subsistem, yaitu sistem masukan, sistem *software* dan *hardware*, serta sumber-sumber data *geospatial*.
 - Komponen-komponen utama yang terdapat dalam SIG meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan kemampuan intelegensi manusia.
 - Informasi geografi bersumber dari objek material geografi yaitu geosfer yang meliputi gejala-gejala litosfer, hidrosfer, atmosfer, biosfer, dan gejala-gejala sosial budaya.
 - Data dasar yang dimasukkan dalam SIG diperoleh dari tiga sumber, yaitu data lapangan, data peta, dan data penginderaan jauh.
 - Sistem Informasi Geografis dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, antara lain sebagai berikut.
 1. Manajemen tata guna lahan.
 2. Inventarisasi sumber daya alam.
 3. Bidang sosial.

Peta Konsep



Apa yang Belum Anda Pahami?

Setelah mempelajari bab ini, adakah materi yang belum Anda pahami? Jika ada, materi apakah yang belum Anda pahami tersebut? Diskusikanlah materi tersebut bersama

teman-teman dengan bimbingan guru Anda atau dengan membuka kembali materi yang belum dipahami tersebut pada buku sumber yang ada.

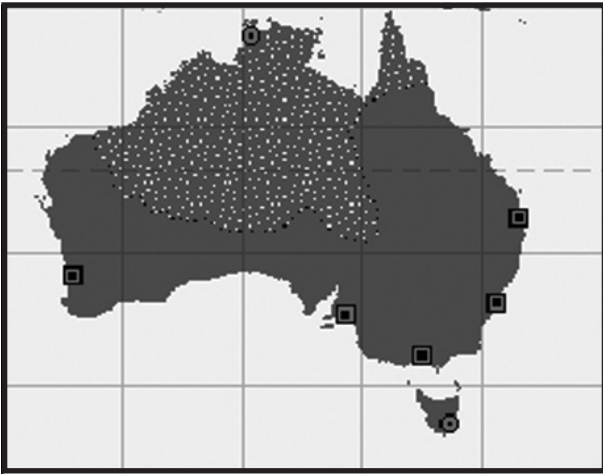
Uji Kemampuan Bab 3

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Jelaskan konsep-konsep berikut.

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| • Sistem Informasi Geografis | • Geosfer |
| • <i>Input</i> data | • <i>Layer</i> peta |
| • <i>Output</i> data | • <i>Feature</i> |
| • <i>Geospatial</i> | • Poligon |
| • <i>Brainware</i> | • Vektor |

B. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

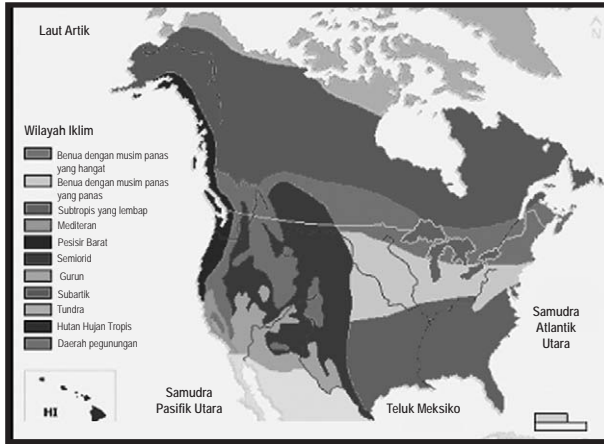
- Berikut ini yang termasuk *software* Sistem Informasi Geografis adalah
 - Trans Tool*
 - Pagemaker*
 - Mapinfo*
 - Encarta*
 - Photoshop*
- Kumpulan tema-tema yang ditayangkan dalam SIG dinamakan
 - poligon*
 - vektor*
 - feature*
 - layer*
 - dot*
- Gejala dan kenampakan berikut ini yang merupakan contoh data kuantitatif adalah
 - kepadatan penduduk
 - morfologi wilayah
 - kondisi iklim
 - struktur batuan
 - jenis tanah
- Perhatikan peta berikut ini.
 

Dilihat dari persebaran kota pada peta di atas, daerah yang paling padat penduduknya adalah wilayah bagian

 - utara
 - selatan
 - barat
 - timur
 - tenggara
- Pernyataan berikut ini yang termasuk sumber data *geospatial* adalah
 - daftar riwayat hidup
 - makalah
 - biografi
 - laporan
 - data statistik
- Komponen utama sistem informasi geografis terdiri atas
 - hardware*, *software*, dan intelegensi manusia
 - hardware*, *software*, dan data *geospatial*
 - software*, data *geospatial*, dan intelegensi manusia
 - data *geospatial*, intelegensi manusia, dan *hardware*
 - hardware*, *software*, dan data *input* atau masukan
- Dalam SIG, *plotter* dan *VDU* termasuk dalam subsistem
 - alat *output* data
 - alat *input* data
 - alat pemrosesan data
 - alat menyimpan data
 - alat penayangan data
- Dalam SIG, *scanner* dan *digitizer* termasuk dalam subsistem
 - alat *output* data
 - alat *input* data
 - alat pemrosesan data
 - alat menyimpan data
 - alat penayangan data
- Elemen-elemen pokok yang termasuk ke dalam data grafis adalah
 - poligon*, posisi, dan titik
 - node*, busur, dan atribut
 - busur, garis, dan *poligon*
 - titik, garis, dan *poligon*
 - titik, garis, dan atribut

10. Data-data *geospasial* berikut ini yang merupakan bentuk garis adalah
 - a. *node*
 - b. curah hujan
 - c. garis kontur
 - d. citra satelit
 - e. foto udara

11. Perhatikan peta berikut ini.



Berdasarkan data *geospasial* di atas, wilayah yang memiliki curah hujan paling tinggi adalah kawasan sebelah

- a. utara
 - b. tengah
 - c. barat
 - d. timur
 - e. selatan
12. Ketampakan wilayah berikut ini yang termasuk ke dalam jenis data *vektor* adalah
 - a. pola aliran sungai
 - b. sebaran jenis tanah
 - c. kondisi geologi
 - d. curah hujan
 - e. topografi
13. Kumpulan data yang terdapat dalam ruang yang menjelaskan suatu informasi dinamakan data
 - a. spasial
 - b. lokasi
 - c. tabular
 - d. atribut
 - e. *vektor*

14. Ketampakan wilayah berikut ini yang termasuk ke dalam jenis data titik adalah
 - a. pola penggunaan lahan
 - b. garis-garis kontur
 - c. daerah rawan bencana
 - d. jaringan transportasi
 - e. ketinggian tempat

15. Peta yang dihasilkan dari atau digambar secara manual tanpa bantuan SIG dinamakan peta
 - a. analog
 - b. digital
 - c. tematik
 - d. topografi
 - e. bathimetrik

16. Kemunculan SIG pada 1964 berawal dari
 - a. penentuan lokasi industri
 - b. kebutuhan ilmu pengetahuan
 - c. analisis data lahan untuk lahan pertanian
 - d. analisis data kependudukan
 - e. perkembangan komputer

17. SIG dalam istilah asing disebut
 - a. *geospasial*
 - b. *geographycal information system*
 - c. *remote sensing*
 - d. *spatial analysis*
 - e. *spatial system*

18. Salah satu kegiatan dalam SIG, yaitu tumpang susun peta disebut
 - a. *overlay*
 - b. *database*
 - c. *feature*
 - d. *digitasi*
 - e. *scanning*

19. SIG sebagai ilmu merupakan cabang dari
 - a. geografi fisik
 - b. geografi sosial
 - c. geografi budaya
 - d. geografi regional
 - e. geografi teknik

20. Perencanaan pembangunan bendungan dapat dianalisis dengan menggunakan
 - a. analisis lebar
 - b. analisis penjumlahan aritmatika
 - c. analisis garis
 - d. analisis bidang
 - e. analisis spasial

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Uraikan pengertian SIG.
2. Deskripsikan lima keunggulan SIG.
3. SIG berusaha memetakan data spasial berbagai wilayah di permukaan bumi berdasarkan *layer-layer* tertentu. Deskripsikan maksud pernyataan tersebut.
4. SIG terdiri atas tiga subsistem utama. Uraikan dan terangkan setiap subsistem tersebut.
5. Uraikan tiga komponen utama SIG.
6. Apa yang dimaksud dengan data *geospatial*?
7. Uraikan dua jenis data dasar geografi.
8. Berikan masing-masing tiga contoh data yang berbentuk *dot*, *vektor*, dan *poligon*.
9. Dalam SIG dikenal beberapa macam analisis, deskripsikan setiap analisis tersebut.
10. Berikan beberapa contoh aplikasi SIG dalam kehidupan sehari-hari.

Kajian Geografi Bab 3

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 5–8 orang dengan komposisi disesuaikan dengan kondisi kelas Anda. Lakukan analisis dan kajian mengenai hal-hal berikut.

- a. Apakah SIG itu?
- b. Keunggulan dari SIG?

- c. Metode kerja dari SIG?
- d. Bagaimana aplikasi dan kegunaan SIG dalam kehidupan?

Lakukan tugas analisis tersebut disertai data dan referensi yang mendukung terhadap tugas. Kumpulkan tugas dalam bentuk paper. Hasil analisis terbaik akan dipresentasikan di depan kelas.

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Peta kali pertama dibuat oleh
 - a. Eratosthenes
 - b. Socrates
 - c. Ptolemaeus
 - d. Strato
 - e. Karl Marx
2. Ilmu, seni, dan teknik pembuatan peta dipelajari dalam
 - a. geografi
 - b. kartografi
 - c. geomorfologi
 - d. oseanografi
 - e. biogeografi
3. Proses penggambaran permukaan bumi pada suatu permukaan yang datar disebut
 - a. *poligon*
 - b. distorsi
 - c. absorpsi
 - d. konveksi
 - e. proyeksi
4. Skala peta adalah perbandingan jarak di peta dengan
 - a. luas daerah di permukaan bumi
 - b. kondisi geografis di permukaan bumi
 - c. kondisi astronomis di permukaan bumi
 - d. jarak sebenarnya di permukaan bumi
 - e. fenomena alam di permukaan bumi
5. Jika ingin menampilkan data yang detail pada peta, digunakan skala
 - a. besar
 - b. sedang
 - c. kecil
 - d. angka
 - e. garis
6. Tanda arah (tanda orientasi) pada peta biasanya menunjukkan arah
 - a. barat
 - b. timur
 - c. tenggara
 - d. selatan
 - e. utara
7. Batas kabupaten, provinsi, dan negara pada peta menggunakan simbol
 - a. warna
 - b. titik
 - c. garis
 - d. area
 - e. aliran
8. Simbol gunung pada peta berbentuk
 - a. lingkaran
 - b. segitiga
 - c. balok
 - d. kubus
 - e. persegi panjang
9. Laut dan danau pada peta dicirikan dengan warna
 - a. hijau
 - b. kuning
 - c. biru
 - d. merah
 - e. hitam
10. Alat yang digunakan untuk memperbesar dan memperkecil peta adalah
 - a. kompas
 - b. meteran
 - c. penggaris
 - d. fotokopi
 - e. pantograf
11. Ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi tentang suatu objek atau fenomena dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek atau fenomena yang dikaji disebut
 - a. kartografi
 - b. Sistem Informasi Geografis (SIG)
 - c. Penginderaan Jauh (PJ)
 - d. geomorfologi
 - e. meteorologi
12. Data hasil penginderaan jauh dinamakan
 - a. wahana
 - b. foto udara
 - c. satelit
 - d. citra
 - e. sensor
13. Kendaraan yang membawa alat pemantau dalam penginderaan jauh disebut
 - a. wahana
 - b. foto udara
 - c. satelit
 - d. citra
 - e. sensor
14. Penginderaan jauh yang menggunakan sumber tenaga matahari sering dinamakan sistem
 - a. aktif
 - b. pasif
 - c. distribusi daya
 - d. distribusi gelombang bunyi
 - e. distribusi gelombang elektromagnetik
15. Alat untuk melacak, mendeteksi, dan merekam suatu objek dalam jangkauan tertentu, yaitu
 - a. wahana
 - b. foto udara
 - c. satelit
 - d. citra
 - e. sensor
16. Pada perekaman objek suatu daerah digunakan kamera yang memiliki panjang fokus 20 mm (f). Jika tinggi terbang pesawat 2.000 meter di atas permukaan laut (H) dan ketinggian objek 200 meter di atas permukaan laut (h), skala foto udara tersebut adalah
 - a. 1:70.000
 - b. 1:80.000
 - c. 1:90.000
 - d. 1:100.000
 - e. 1:50.000
17. Foto yang sesuai digunakan untuk mendeteksi pencemaran air dan banjir adalah jenis foto
 - a. ultraviolet
 - b. ortokromatik
 - c. pankromatik
 - d. inframerah asli
 - e. inframerah modifikasi
18. Berikut ini adalah contoh citra satelit untuk penginderaan sumber daya bumi, yaitu
 - a. citra MSS
 - b. citra satelit Viking (AS)
 - c. citra satelit Venera (Rusia)
 - d. NOAA (AS)
 - e. citra Landsat (AS)

19. Kegiatan untuk mengkaji foto udara atau citra satelit dengan maksud untuk mengidentifikasi dan memaknai objek tertentu disebut
 - a. interpretasi citra
 - b. identifikasi citra
 - c. deteksi citra
 - d. asosiasi citra
 - e. apresiasi citra
20. Alat yang digunakan untuk mengidentifikasi citra penginderaan jauh adalah
 - a. anemometer
 - b. higrometer
 - c. barograf
 - d. stereoskop
 - e. mikroskop
21. *Scanner* dan *digitizer* pada SIG termasuk
 - a. alat masukan (*input*)
 - b. alat keluaran (*output*)
 - c. alat pemrosesan
 - d. *software*
 - e. *hardware*
22. Alat untuk mengubah data asli (gambar) menjadi data digital (angka) adalah
 - a. *scanner*
 - b. *digitizer*
 - c. *plotter*
 - d. CPU
 - e. VDU
23. Kemampuan manusia dalam pengelolaan pemanfaatan SIG disebut
 - a. *software*
 - b. *hardware*
 - c. *brainware*
 - d. *input data*
 - e. *output data*
24. Pola iklim suatu wilayah merupakan sumber informasi geografi mengenai gejala
 - a. litosfer
 - b. pedosfer
 - c. biosfer
 - d. hidrosfer
 - e. atmofer
25. Berikut ini yang termasuk dalam data atribut yaitu
 - a. foto udara
 - b. citra satelit
 - c. penginderaan jauh
 - d. peta analog
 - e. data statistik
26. Ketinggian tempat termasuk data
 - a. titik
 - b. garis
 - c. *poligon*
 - d. *grid*
 - e. *vektor*
27. Analisis data yang dapat digunakan untuk menentukan daerah rawan banjir, rawan gempa, dan rawan bencana lainnya adalah
 - a. analisis lebar
 - b. analisis panjang
 - c. analisis penjumlahan aritmatika
 - d. analisis pengurangan aritmatika
 - e. analisis garis dan bidang
28. *Software* yang dapat digunakan dalam Sistem Informasi Geografis adalah
 - a. *MapInfo*
 - b. *Pagemaker*
 - c. *Trans Tool*
 - d. *Photoshop*
 - e. *Correl Draw*
29. Sistem Informasi Geografis sebagai ilmu merupakan cabang dari geografi
 - a. regional
 - b. sosial
 - c. fisik
 - d. budaya
 - e. teknik
30. Peta yang dihasilkan oleh Sistem Informasi Geografis dinamakan peta
 - a. digital
 - b. analog
 - c. tematik
 - d. toporafi
 - e. bathimetrik

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Apa yang dimaksud dengan peta?
2. Uraikan jenis-jenis proyeksi peta.
3. Berikanlah lima contoh judul peta tematik.
4. Deskripsikan jenis-jenis skala peta.
5. Terangkan macam-macam simbol peta berdasarkan bentuknya.
6. Uraikan manfaat peta dalam bidang industri dan pertanian.
7. Deskripsikan pengertian penginderaan jauh.
8. Terangkan perbedaan antara citra, wahana, dan sensor pada penginderaan jauh.
9. Apa yang dimaksud dengan interpretasi citra?
10. Berikanlah lima contoh manfaat penginderaan jauh.
11. Uraikan perbedaan rona, pola, situs, dan asosiasi pada penginderaan jauh.
12. Deskripsikan pola kerja penginderaan jauh.
13. Terangkan perbedaan sistem penginderaan jauh aktif dan sistem penginderaan jauh pasif.
14. Objek di permukaan bumi direkam dengan kamera yang panjang fokusnya 20 mm. Jika tinggi terbang pesawat 2.500 m dpl dan ketinggian objek 100 m dpl, berapakah skala foto udara tersebut?
15. Uraikan pengertian Sistem Informasi Geografis.
16. Berikanlah lima contoh *software* SIG.
17. Deskripsikan komponen-komponen SIG.
18. Terangkan keuntungan Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan komputer.
19. Uraikan tiga sumber data dasar yang dimasukkan dalam SIG.
20. Berikan contoh manfaat SIG dalam inventarisasi sumber daya alam.

Bab 4



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006
Tipe permukiman desa yang mengikuti sungai.

Kondisi Spasial serta Interaksi Desa dan Kota

☰ Apa Manfaat Bagiku?

Dengan mempelajari Bab 4, Anda diharapkan memiliki kemampuan dalam menganalisis pola persebaran, keruangan, hubungan, serta interaksi keruangan antara desa dan kota.

- A. Pola Keruangan Desa
- B. Pola Keruangan Kota
- C. Interaksi Desa dan Kota

☰ Kata Kunci

Rural, Urban, Urbanisasi, Teori Konsentrik, Teori Sektorial, dan Teori Inti Ganda

Pada pembahasan bab terdahulu, Anda telah belajar mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG). Salah satu manfaat Sistem Informasi Geografis adalah untuk perencanaan tata ruang wilayah, baik wilayah desa maupun kota.

Istilah desa sudah tidak asing lagi bagi Anda. Secara fisik, kondisi desa dan kota sangat terlihat jelas perbedaannya. Di desa banyak dijumpai lahan pertanian, perkebunan, dan kehutanan. Adapun di kota banyak dijumpai perumahan padat penduduk, gedung-gedung bertingkat, dan fasilitas-fasilitas umum lainnya.

Bagaimana dengan ciri-ciri masyarakat desa dan kota? Apa sajakah jenis-jenis desa dan kota? Mengapa dapat terjadi urbanisasi? Faktor-faktor apakah yang memengaruhi urbanisasi? Jawaban atas pertanyaan tersebut dapat Anda peroleh pada pembahasan Bab 4 mengenai kondisi spasial dan interaksi desa dan kota.

A Pola Keruangan Desa



Zoom

1. Desa
2. Kelurahan

1. Pengertian Desa

Sutardjo Kartohadikusumo (1953), mengemukakan bahwa secara administratif desa diartikan sebagai suatu kesatuan hukum dan di dalamnya bertempat tinggal sekelompok masyarakat yang berkuasa mengadakan pemerintahan sendiri.

Menurut **Undang-Undang No 5 Tahun 1979**, desa adalah suatu wilayah yang ditempati sejumlah penduduk sebagai kesatuan masyarakat yang di dalamnya merupakan kesatuan hukum yang memiliki organisasi pemerintahan terendah langsung di bawah camat, dan berhak menyelenggarakan rumah tangganya sendiri (otonomi) dalam ikatan negara kesatuan Republik Indonesia. Adapun kelurahan adalah suatu wilayah yang ditempati oleh sejumlah penduduk yang memiliki organisasi pemerintahan terendah langsung di bawah camat yang tidak berhak menyelenggarakan rumah tangganya sendiri.

Eksplorasi Kelompok 1.1

Deskripsikan perbedaan antara desa dan kelurahan dari aspek:

1. letak wilayah;
2. pimpinan wilayahnya;
3. metode pemilihan pimpinan wilayahnya.

Kerjakan dengan anggota kelompok Anda dan kumpulkan hasilnya kepada guru Anda.

Pengertian desa kemudian diterangkan kembali dalam **Pasal 1 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999** tentang Pemerintahan Daerah, yaitu sebagai berikut.

- a. **Desa** adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki kewenangan untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat berdasarkan asal-usul dan adat istiadat setempat yang diakui dalam sistem pemerintahan nasional dan berada di daerah kabupaten.
- b. **Kawasan perdesaan** adalah kawasan yang memiliki kegiatan utama pertanian, pengelolaan sumber daya alam, kawasan sebagai tempat permukiman perdesaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.



Gambar 4.1
Sawah

Kawasan perdesaan merupakan kawasan yang memiliki kegiatan utama pertanian.

Sumber: Indonesia; Welcomes You, 1996

Di Indonesia, istilah desa itu sendiri berbeda-beda di berbagai wilayah. Sebagian besar istilah tersebut umumnya sesuai dengan bahasa daerah yang digunakan oleh penduduk setempat. Pada masyarakat Sunda, istilah desa diidentikkan dengan gabungan beberapa *kampung* atau *dusun*. Dalam bahasa Padang atau masyarakat Minangkabau (Sumatra Barat) dikenal istilah *nagari*, sedangkan masyarakat Aceh menyebutnya dengan kata *gampong*. Di Propinsi Sumatra Utara, masyarakat Batak menyebut desa dengan istilah *Uta* atau *Huta*. Adapun di kawasan Sulawesi, seperti di Minahasa, masyarakat menyebutnya dengan istilah *wanus* atau *wanua*.

Pengertian desa dalam sudut pandang geografi dikemukakan oleh **R. Bintarto** dan **Paul H. Landis** sebagai berikut.

a. **R. Bintarto**

Desa adalah suatu hasil perpaduan antara kegiatan sekelompok manusia dan lingkungannya. Hasil perpaduan tersebut merupakan suatu perwujudan atau ketampakan geografis yang ditimbulkan oleh faktor-faktor alamiah maupun sosial, seperti fisiografis, sosial ekonomi, politik, dan budaya yang saling berinteraksi antarunsur tersebut dan juga dalam hubungannya dengan daerah-daerah lain. Selanjutnya, **Bintarto** mengemukakan bahwa minimal ada tiga unsur utama desa, yaitu sebagai berikut.

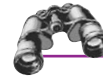
- 1) Daerah, dalam arti suatu kawasan perdesaan tentunya memiliki wilayah sendiri dengan berbagai aspeknya, seperti lokasi, luas wilayah, bentuk lahan, keadaan tanah, kondisi tata air, dan aspek-aspek lainnya.
- 2) Penduduk dengan berbagai karakteristik demografis masyarakatnya, seperti jumlah penduduk, tingkat kelahiran, kematian, persebaran dan kepadatan, rasio jenis kelamin, komposisi penduduk, serta kualitas penduduknya.
- 3) Tata Kehidupan, berkaitan erat dengan adat istiadat, norma, dan karakteristik budaya lainnya.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

b. **Paul H. Landis**

Desa adalah suatu wilayah yang penduduknya kurang dari 2.500 jiwa, dengan ciri-ciri antara lain memiliki pergaulan hidup yang saling mengenal satu sama lain (kekeluargaan), ada pertalian perasaan yang sama tentang kesukaan terhadap kebiasaan, serta cara berusaha bersifat agraris dan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor alam, seperti iklim, keadaan alam, dan kekayaan alam.



Geografia

Pengertian desa dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang keilmuan. Misalnya, ekonomi akan lebih menekankan pada aktivitas komersial penduduk. Sosiologi lebih menekankan pada sosialisasi antarpersonal dan kelompok masyarakat. Geografi akan lebih komprehensif lagi karena memandang desa sebagai satu kesatuan fisik (karakteristik alamiah) dan nonfisik (sosial).

Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

Gambar 4.2

Landscape Perdesaan

Salah satu contoh *landscape* perdesaan.



Zoom

1. *Gemeinschaft*
2. *Man and land ratio*
3. *Face to face group*
4. *Subsistence farming*

2. Karakteristik Wilayah Perdesaan

Wilayah perdesaan pada umumnya masih diasosiasikan sebagai daerah yang berlokasi di daerah pedalaman, jauh dari lingkungan perkotaan, dan memiliki keterikatan yang kuat terhadap kehidupan tradisional. Dalam masyarakat desa berlaku keteraturan kehidupan sosial yang mencakup kegiatan-kegiatan ekonomi, keagamaan, politik, dan hukum yang sesuai dengan lingkungan hidup setempat.

Dilihat dari karakteristik wilayahnya, kawasan perdesaan masih lebih bersifat alamiah, belum banyak tersentuh oleh teknologi modern dan perkembangan pembangunan. Selain sebagai lahan permukiman penduduk, sebagian wilayah desa terdiri atas lahan pertanian, perkebunan, atau tertutup oleh hutan alami, baik itu wilayah desa yang terletak di wilayah pantai, dataran rendah, maupun dataran tinggi. Adapun kota sebagian besar wilayahnya tertutup oleh kawasan permukiman penduduk, gedung-gedung perkantoran, fasilitas sosial, kawasan industri, dan kawasan lainnya.

Kehidupan masyarakat perdesaan dicirikan oleh kegiatan yang pada umumnya bercorak agraris. Aktivitas kesehariannya masih didominasi oleh pengaruh lingkungan alam. Dengan kata lain, pengaruh lingkungan atau kondisi alam setempat masih sangat kuat mewarnai tatanan dan pola hidup penduduk desa. Hubungan antarwarga masyarakat desa sangat erat, saling mengenal, dan gotong royong. Penderitaan seseorang di perdesaan pada umumnya menjadi derita semua pihak. Menurut para ahli sosiologi, hubungan masyarakat semacam ini dikenal dengan istilah *gemeinschaft* (paguyuban).

Menurut Direktorat Jenderal Pembangunan Desa (**DITJEN BANGDES**), ciri-ciri desa antara lain sebagai berikut.

- a. Perbandingan manusia dengan lahan (*man and land ratio*) cukup besar, artinya lahan-lahan di perdesaan masih relatif luas dibandingkan dengan jumlah penduduk yang menempatinnya sehingga kepadatan penduduknya masih rendah dan lapangan pekerjaan penduduk masih bertumpu pada sektor agraris.
- b. Hubungan antarwarga masyarakat desa masih sangat akrab dan sifat-sifat masyarakatnya masih memegang teguh tradisi yang berlaku.
- c. Sarana dan prasarana komunikasi dan perhubungan sebagian besar masih sangat sederhana, seperti berupa jalan batu, jalan aspal sederhana, tidak beraspal, bahkan jalan setapak. Sarana perhubungan atau transportasi yang umum dijumpai antara lain angkutan perdesaan, ojek, alat transportasi perairan, seperti perahu sederhana atau rakit, bahkan di beberapa tempat masih ada yang menggunakan kuda dan sapi.



Gambar 4.3
Rakit

Rakit sebagai salah satu alat transportasi air di desa.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Secara khusus, beberapa karakteristik sosial masyarakat desa menurut **Soerjono Soekanto** (1982) antara lain sebagai berikut.

- Warga masyarakat perdesaan memiliki hubungan kekerabatan yang kuat karena umumnya berasal dari satu keturunan. Oleh karena itu, biasanya dalam satu wilayah perdesaan, antara sesama warga masyarakatnya masih memiliki hubungan keluarga atau saudara.
- Corak kehidupannya bersifat *gemeinschaft*, yaitu diikat oleh sistem kekeluargaan yang kuat. Selain itu, penduduk desa merupakan masyarakat yang bersifat *face to face group* artinya antarsesama warga saling mengenal.
- Sebagian besar penduduk bekerja pada sektor agraris (pertanian, perkebunan, peternakan, maupun perikanan).
- Cara bertani masih relatif sederhana atau tradisional sehingga sebagian besar hasilnya masih diperuntukkan bagi kebutuhan hidup sehari-hari (*subsistence farming*).
- Sifat gotong royong masih cukup tampak dalam kehidupan sehari-hari penduduk desa.



Sumber: www.a11.ugm

Gambar 4.4

Gotong Royong

Gotong royong merupakan salah satu ciri masyarakat desa.

- Golongan tua kampung atau ketua adat masih memegang peranan penting dan memiliki kharisma besar di masyarakat sehingga dalam musyawarah atau proses pengambilan keputusan, orang-orang tersebut sering kali dimintai saran atau petuah.
- Pada umumnya sebagian masyarakat masih memegang norma-norma agama yang cukup kuat.

Seiring dengan perjalanan waktu dan berkembangnya ilmu pengetahuan serta teknologi, tentu saja saat ini banyak desa yang telah mengalami perubahan. Komunikasi dengan wilayah kota pun mulai tampak terjalin, dan penduduk desa makin menyadari bahwa komunikasi dengan perkotaan itu sangat penting. Masyarakat desa membutuhkan suplai dari kota dan kota pun sesungguhnya membutuhkan suplai dari desa. Hubungan antara desa dan kota diwujudkan dalam beberapa bentuk kegiatan tukar-menukar perdagangan setiap komoditas.

Interpretasi Individu 1.1

Interaksi antara desa dan kota dalam berbagai bidang kehidupan dapat mengakibatkan terjadinya akulturasi dan asimilasi budaya. Terangkan apa yang dimaksud dengan akulturasi dan asimilasi budaya tersebut. Kerjakan dalam buku tugas dan kumpulkan hasilnya kepada guru Anda untuk dinilai.



Barometer

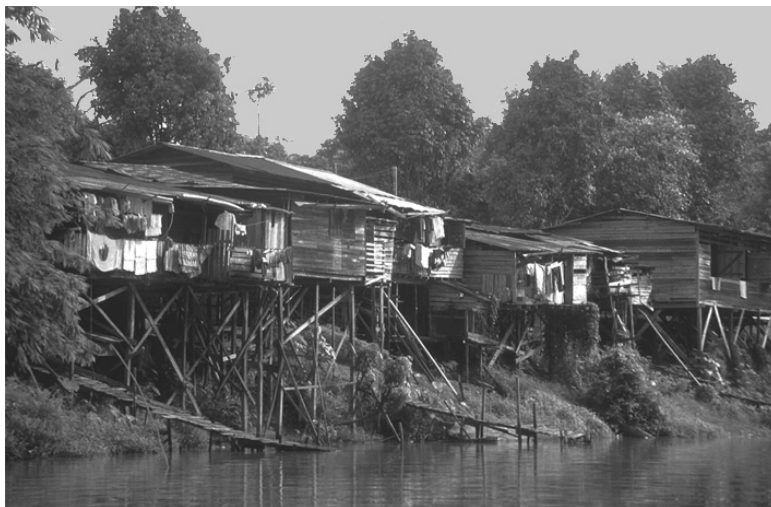
Analisislah oleh Anda, mengapa bentuk persebaran desa di permukaan bumi berbeda-beda, faktor-faktor apakah yang memengaruhinya? Tulis jawaban Anda dalam buku tugas dan kumpulkan hasilnya kepada guru untuk dinilai.

3. Pola Persebaran dan Permukiman Desa dalam Kaitan dengan Bentang Alam

Bentuk persebaran desa yang terdapat di permukaan bumi berbeda satu sama lain. Hal ini sangat bergantung pada keadaan alamiah wilayahnya. Sebagai contoh, bentuk desa yang terletak di wilayah pegunungan tentunya sangat berbeda dibandingkan dengan di kawasan pantai. Pola persebaran ini berkaitan erat dengan kondisi tata ruang di desa itu sendiri.

Ciri-ciri pola tata ruang di perdesaan antara lain sebagai berikut.

- Tempat untuk memberi kehidupan kepada manusia cukup luas.
 - Wilayah perdesaan dekat dengan areal pertanian.
 - Di daerah subur, pola penyebarannya cenderung mengelompok.
 - Pola persebaran desa di daerah kurang subur cenderung memencar.
 - Perdesaan umumnya dekat dengan sumber air.
 - Perdesaan terlihat hijau karena banyak tanaman pertanian.
 - Daerah perdesaan umumnya berlokasi di daerah pedalaman.
 - Masyarakatnya berhubungan erat dengan kondisi alam yang berpengaruh terhadap tata kehidupan desa.
 - Kondisi alam yang berpengaruh erat dengan masyarakat perdesaan antara lain tanah, tata air, iklim, dan hujan.
 - Udara perdesaan masih segar karena belum terkena polusi.
- Beberapa contoh pola persebaran dan permukiman desa antara lain sebagai berikut.
- Pola desa mengikuti bentuk alur sungai, dengan tujuan memudahkan transportasi dan mencari air.



Sumber: www.tropical.island.de

Gambar 4.5

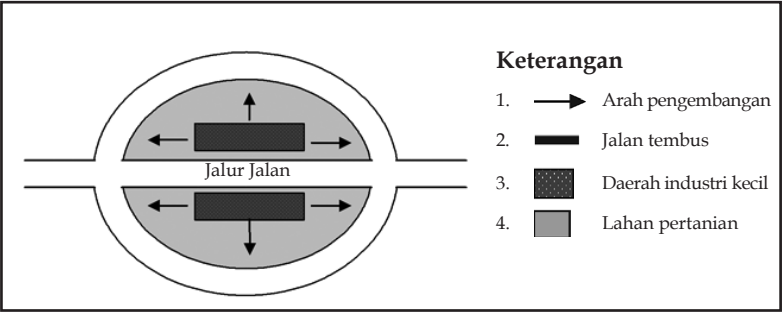
Permukiman di Tepi Sungai

Tipe permukiman mengikuti bentuk alur sungai banyak terdapat di Indonesia.

- Pola desa mengikuti bentuk tepi pantai, dengan tujuan memudahkan dalam mencari ikan dan hasil laut lainnya.
- Pola desa berkelompok di daerah pertanian, dengan tujuan memudahkan perjalanan ke tegalan atau sawah, baik untuk mengolah ataupun mengawasi areal pertanian.
- Pola desa terpencar-pencar, biasanya dikarenakan keadaan alam yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan mencari tempat yang dekat dengan air, tanah yang subur, kaya mineral, iklim yang cocok, dan daerah yang aman.

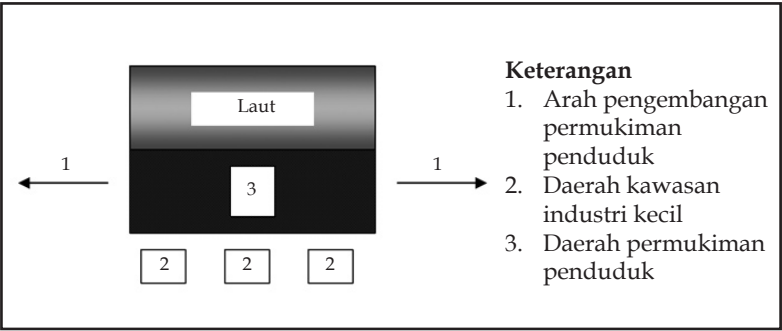
Daldjoeni (1987) mengemukakan bahwa ditinjau dari pola tata guna lahannya, ada empat bentuk perdesaan yang banyak dijumpai di Indonesia. Keempat bentuk desa tersebut adalah sebagai berikut.

- a. **Bentuk desa linear atau memanjang mengikuti jalur jalan raya atau alur sungai.** Pola semacam ini dapat dijumpai di daerah dataran, terutama dataran rendah. Tujuan utama bentuk desa yang linear atau memanjang adalah mendekati prasarana transportasi (jalan atau alur sungai) sehingga memudahkan mobilitas manusia, barang, dan jasa.



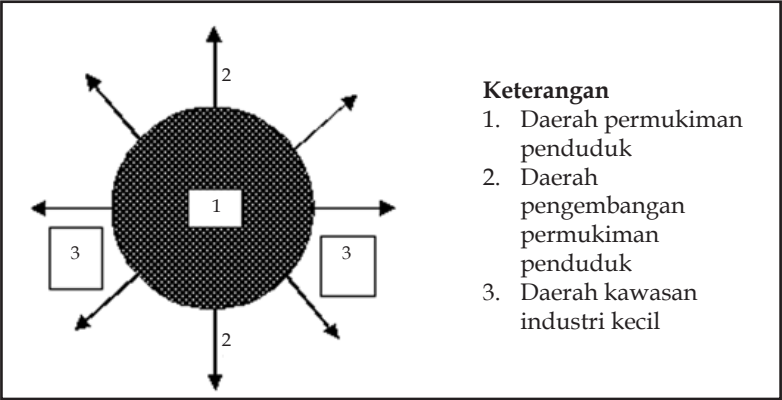
Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

- b. **Bentuk desa yang memanjang mengikuti garis pantai.**




Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

- c. **Bentuk desa terpusat.** Bentuk desa semacam ini banyak dijumpai di wilayah pegunungan. Wilayah pegunungan biasanya dihuni oleh penduduk yang berasal dari keturunan yang sama sehingga antara sesama warga masih merupakan saudara atau kerabat.



Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

- d. **Bentuk desa yang mengelilingi fasilitas tertentu.** Bentuk semacam ini banyak dijumpai di wilayah dataran rendah dan memiliki fasilitas umum yang banyak dimanfaatkan oleh penduduk setempat, seperti mata air, danau, waduk, dan fasilitas-fasilitas lainnya.

 **Zoom**

1. Bentuk desa linear
2. Bentuk desa memanjang mengikuti garis pantai
3. Bentuk desa terpusat
4. Bentuk desa mengelilingi fasilitas tertentu

Gambar 4.6
Bentuk Desa Linear Mengikuti Jalan

Bentuk ini banyak terdapat di daerah dataran rendah.

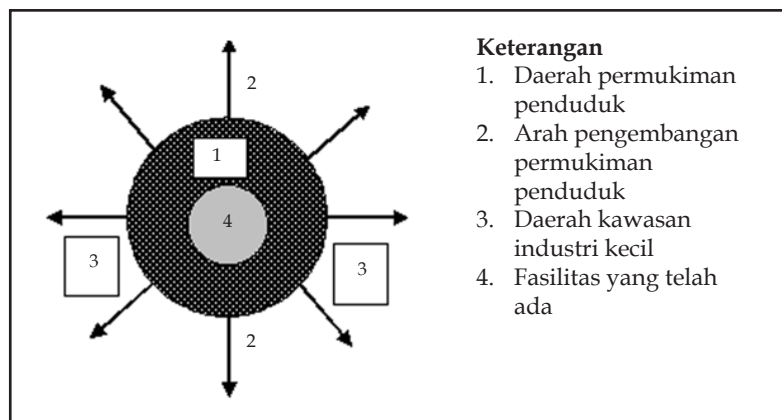
Gambar 4.7
Bentuk Desa Memanjang Mengikuti Garis Pantai

Bentuk desa ini terjadi karena aktivitas manusia yang mencari ikan dan hasil laut lainnya.

Gambar 4.8
Bentuk Desa Terpusat

Bentuk desa ini banyak terdapat di wilayah pegunungan.

Gambar 4.9
Bentuk Desa Mengelilingi Fasilitas Tertentu
 Bentuk desa ini terjadi karena adanya fasilitas umum yang banyak dimanfaatkan oleh penduduk setempat.



Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987



Geografika

Pembangunan dapat didefinisikan sebagai suatu perubahan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh suatu negara. Definisi yang lain menyebutkan bahwa pembangunan adalah upaya multidimensional yang mencakup perbaikan politik, budaya sosial, dan ekonomi.

Sumber: www.meneg.pp.go.id

4. Pembangunan Desa

Pembangunan wilayah perdesaan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan proses pembangunan nasional beserta hasilnya sehingga dapat dirasakan oleh seluruh warga negara Indonesia, termasuk masyarakat yang tinggal di desa. Proses pembangunan hendaknya menciptakan kesejahteraan dan dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat, tidak hanya yang tinggal di kawasan perkotaan saja, tetapi selayaknya juga menjangkau ke pelosok-pelosok perdesaan.

Pembangunan desa memiliki peranan penting dalam pembangunan nasional karena hal-hal sebagai berikut.

- Wilayah Indonesia sebagian besar terdiri atas daerah perdesaan. Hal ini berarti bahwa sebagian besar penduduk Indonesia tinggal di desa. Karena itu pembangunan hendaknya lebih berorientasi ke wilayah perdesaan.
- Desa merupakan tempat sebagian besar penduduk yang bermata pencarian dibidang pertanian dan menghasilkan bahan makanan.
- Desa merupakan satuan administrasi pemerintahan terkecil, yaitu administrasi pemerintahan desa.
- Desa memiliki potensi sumber daya alam yang cukup banyak untuk modal pembangunan, baik itu dalam sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, maupun pertambangan.
- Desa memiliki sumber daya manusia yang cukup banyak untuk melaksanakan pembangunan. Namun yang perlu diperhatikan adalah faktor kualitas sumber daya manusianya, sebab apalah artinya jumlah penduduk yang banyak jika tidak ditunjang dengan kualitas yang memadai, baik berhubungan dengan ilmu pengetahuan, keterampilan, tingkat produktivitas, dan kesehatan.



Sumber: *Tempo*, 17-23 Juli 2006

Gambar 4.10
Keterampilan Masyarakat
 Tingkat kemajuan pembangunan di wilayah perdesaan sangat ditentukan oleh kualitas penduduknya, salah satunya yaitu tingkat keterampilan.

Beberapa masalah yang berkaitan erat dengan pembangunan desa, antara lain sebagai berikut.

- a. Lingkungan desa yang meliputi perumahan, penyediaan air bersih, kesehatan lingkungan, dan penerangan belum memadai.
- b. Adanya pemuda putus sekolah dan penganggur yang tidak atau kurang memiliki keterampilan untuk mengolah sumber daya alam di desanya.
- c. Masih ada daerah-daerah perdesaan yang mengalami kekurangan pangan dan kekurangan gizi.
- d. Masih ada desa-desa yang terpencil, berpenduduk jarang, dan terpencar-pencar, serta taraf hidupnya rendah.
- e. Struktur dan aparat pemerintahan desa serta lembaga penyalur aspirasi masyarakat perdesaan belum berfungsi dengan baik.
- f. Penyediaan modal untuk kegiatan usaha masyarakat perdesaan belum mencukupi, khususnya untuk golongan ekonomi lemah.
- g. Pola penggunaan, pemilikan, dan penguasaan tanah yang belum mencerminkan jaminan pemerataan pendapatan.
- h. Kurangnya koordinasi antarlembaga masyarakat yang ada di perdesaan dalam melaksanakan pembangunan.
- i. Tidak seimbangnya jumlah penduduk dengan luas areal pertanian.
- j. Tidak seimbangnya jumlah penduduk dengan luas desa.
- k. Kurangnya prasarana desa menyebabkan desa tidak dapat berkembang dengan baik.
- l. Beberapa desa di daerah pinggiran kota kewalahan menerima penduduk yang berurbanisasi sehingga timbul masalah baru, seperti meningkatnya angka kejahatan, pengangguran, dan rumah liar.
- m. Kurang serasinya hubungan antarlembaga pemerintahan desa.



Sumber: Dokumentasi Penerbit

Faktor-faktor yang menghambat pembangunan desa yaitu sebagai berikut.

- a. Penyebaran penduduk di Indonesia belum merata (65% bermukim di Pulau Jawa yang luasnya $\pm 7\%$ dari luas seluruh Indonesia). Hal ini mengakibatkan daerah yang padat penduduknya kurang memiliki tanah garapan.
- b. Perbedaan adat kebiasaan dan perbedaan tingkat sosial ekonomi di setiap desa.
- c. Mayoritas penduduk desa bermata pencarian petani dan buruh tani. Apabila laju perkembangan penduduknya tinggi dan lapangan kerja di desa semakin sempit akan mengakibatkan terjadinya urbanisasi.



Barometer

Analisislah oleh Anda, mengapa desa-desa yang terpencil, penduduknya jarang, dan terpencar-pencar merupakan masalah dalam pembangunan desa. Tulis jawaban Anda dalam buku tugas dan kumpulkan hasilnya kepada guru untuk dinilai.

Gambar 4.11

Areal Pertanian

Tidak seimbangnya antara jumlah penduduk dan luas areal pertanian merupakan masalah dalam pembangunan desa.



Barometer

Uraikan apa yang dimaksud dengan transmigrasi dan daerah-daerah mana saja yang dijadikan daerah tujuan transmigrasi kerjakan dalam buku tugas Anda dan kumpulkan hasilnya kepada guru untuk dinilai.

- d. Struktur desa bersifat dualistik, yaitu sebagian sudah mengalami pengaruh kehidupan kota dan sebagian lagi masih tradisional.
- e. Tingkat kehidupan masyarakat desa masih sangat rendah. Beberapa usaha untuk mengurangi faktor-faktor penghambat pembangunan desa, yaitu sebagai berikut.
 - a. Menyelenggarakan tempat permukiman baru dengan cara transmigrasi.
 - b. Memperluas dan menyempurnakan jaringan pemasaran hasil produksi dari desa.
 - c. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat desa.
 - d. Meningkatkan usaha penerangan ke daerah perdesaan melalui berbagai media yang langsung berkaitan dengan kegiatan produksi perdesaan dan kesejahteraan sosial, termasuk keluarga berencana.
 - e. Memperluas fasilitas kesehatan perdesaan, terutama dengan pembangunan Puskesmas, penyediaan air minum, dan jamban keluarga.
 - f. Menyediakan dan memperluas lapangan kerja baru di desa. Perluasan lapangan kerja itu dengan jalan mengembangkan sektor industri kecil, kerajinan rakyat, dan pertanian.
 - g. Melaksanakan pembangunan di daerah yang tergolong daerah minus, seperti desa pantai dan desa yang terbelakang.
 - h. Meningkatkan dan menyempurnakan aparatur pemerintahan desa, baik struktural, operasional, maupun kualitas personal sehingga mampu melaksanakan fungsinya sebagai administrator tunggal di desa.
 - i. Mengembangkan dan meningkatkan efektivitas Koperasi Unit Desa (KUD) sebagai wadah kegiatan pembangunan desa di bidang ekonomi.
 - j. Mengembangkan dan meningkatkan partisipasi masyarakat desa dengan mengefektifkan Lembaga Sosial Desa (LSD) sebagai wadah kegiatan pembangunan desa di bidang sosial.



Gambar 4.12

Pemasaran Sayuran

Pemasaran produk sayuran hasil pertanian dari desa sangat bergantung pada jaringan pemasaran ke kota.

Sumber: Dokumentasi Penerbit

5. Perkembangan dan Kemampuan Masyarakat untuk Mengelola Potensi Desa

Daerah-daerah perdesaan memiliki masalah dan potensi yang berbeda-beda. Ada desa yang telah mampu mengembangkan potensinya searah pembangunan, ada pula yang belum. Di luar Jawa, yaitu di pedalaman Sumatra, Kalimantan, dan Papua masih

terdapat desa yang penduduknya belum menetap (selalu berpindah). Mereka menjalankan usaha pertanian berpindah-pindah dan hidup berkelompok dalam masyarakat kecil yang terpencar-pencar. Masyarakat tersebut disebut masyarakat suku terasing. Desa tempat tinggal suku-suku terasing belum dapat disebut desa melainkan disebut **pradesa**.

Potensi perdesaan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan dalam pembangunan desa, yaitu sebagai berikut.

- a. Lahan pertanian yang luas terutama di desa-desa luar Pulau Jawa dan Bali, merupakan sumber daya alam yang potensial.
- b. Rasa swadaya, gotong royong, dan kekeluargaan di kalangan masyarakat perdesaan yang sangat kuat.
- c. Di desa masih terdapat pemimpin informal (tak resmi) yang berwibawa dan disegani oleh masyarakat, seperti kepala adat dan para ulama.
- d. Tanah-tanah pekarangan yang belum dimanfaatkan secara maksimal juga merupakan sumber daya alam yang potensial.



Sumber: www.nedbatam.com

Gambar 4.13

Tanah Pekarangan

Tanah pekarangan di desa merupakan sumber daya alam yang potensial.

Menurut perkembangan dan kemampuan masyarakatnya, desa dapat dibedakan dalam tiga tingkat, yaitu sebagai berikut.

a. Desa Swadaya

Desa swadaya yaitu desa yang telah terdaftar dalam wilayah administrasi pemerintahan dan masyarakatnya telah hidup menetap. Mereka memanfaatkan sumber daya alam dan potensi-potensinya secara tradisional sehingga disebut juga desa tradisional.

Ciri-ciri pokok desa swadaya antara lain:

- 1) lokasinya terpencil;
- 2) penduduknya jarang;
- 3) produktivitas tanah rendah;
- 4) daerah berupa bukit atau bergunung-gunung;
- 5) sebagian besar penduduk hidup bertani;
- 6) tingkat pendidikan masyarakat rendah;
- 7) masih terikat oleh kebiasaan kebudayaan adat;
- 8) kegiatan ekonomi masyarakat ditujukan untuk memenuhi kebutuhan sendiri;
- 9) memiliki lembaga-lembaga yang sangat sederhana.



Barometer

Salah satu ciri desa swadaya adalah memiliki lembaga-lembaga yang sangat sederhana. Berikanlah contoh lembaga-lembaga tersebut. Kerjakan dalam buku tugas Anda dan kumpulkan hasilnya kepada guru untuk dinilai.



Zoom

1. *Desa Swadaya*
2. *Desa Swakarya*
3. *Desa Swasembada*

b. Desa Swakarya

Desa swakarya merupakan peralihan atau transisi dari desa swadaya menuju desa swasembada. Oleh karena itu, desa swakarya juga disebut desa transisi. Desa swakarya ialah desa yang masyarakatnya telah berkeinginan memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya alam dan potensinya untuk membangun daerahnya.

Ciri-ciri pokok desa swakarya antara lain sebagai berikut.

- 1) Kebiasaan atau adat istiadat sudah tidak mengikat penuh sehingga memungkinkan penduduk untuk mencoba cara-cara baru dalam mengatasi kesulitan.
- 2) Sudah mulai mempergunakan alat-alat dan teknologi.
- 3) Desa swakarya sudah tidak terisolasi lagi walaupun letaknya masih jauh dari pusat kegiatan ekonomi dan pemerintahan. Telah memiliki tingkat perekonomian, sarana pendidikan, jalur lalu lintas, dan prasarana lain yang agak maju.

Di Indonesia, sebagian besar desanya masih termasuk dalam kategori desa swakarya.

c. Desa Swasembada

Desa swasembada sering disebut desa berkembang yang merupakan fase tertinggi dari proses perkembangan desa di Indonesia. **Desa swasembada** adalah desa yang masyarakatnya telah mampu memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya alam dan potensinya sesuai dengan kegiatan pembangunan regional.

Ciri-ciri pokok desa swasembada adalah sebagai berikut.

- 1) Banyak berlokasi di ibu kota kecamatan, sekitar ibu kota kabupaten, atau di sekitar ibu kota provinsi yang tidak termasuk wilayah kelurahan.
- 2) Memiliki tingkat perekonomian yang lebih maju, administrasi pemerintahan desa teratur, lembaga-lembaga desa telah berfungsi, dan pemerintahan desa berjalan lancar.
- 3) Memiliki fasilitas-fasilitas yang cukup memadai. Misalnya, jalur transportasi, teknik produksi, pemasaran hasil produksi, prasarana pengairan, sarana pendidikan, kesehatan, dan penerangan.
- 4) Ikatan adat dan kebiasaan adat sudah tidak berpengaruh lagi pada kehidupan masyarakat.
- 5) Lembaga sosial, ekonomi, dan kebudayaan sudah dapat menjaga kelangsungan hidupnya.
- 6) Alat-alat teknis yang digunakan penduduk untuk mencukupi kebutuhan hidupnya sudah lebih modern.
- 7) Penduduknya padat dengan mata pencarian yang bermacam-macam.

Faktor-faktor yang menguntungkan bagi pembangunan desa, yaitu sebagai berikut.

- 1) Dalam masa pembangunan, masyarakat desa memiliki nilai-nilai positif dan merupakan potensi yang penting sebab sumber tenaga kerja dan sumber kekayaan alam yang berlimpah ruah berada di desa.
- 2) Aktivitas produksi dan sumber pendapatan negara sebagian besar berada di desa.
- 3) Dalam bimbingan dan pengembangan masyarakat desa, perencanaan, contoh, dan suri teladan memegang peranan penting, sebab masyarakat desa terdiri atas orang-orang yang masih berjiwa lugu, sederhana, dan menjunjung tinggi asas kejujuran.



Barometer

Jika Anda bertempat tinggal di suatu desa, termasuk pada tingkatan mana desa Anda tersebut, apakah desa swadaya, swakarya, atau swasembada? Berikan alasannya. Tulis jawaban Anda dalam buku tugas dan kumpulan hasilnya pada guru untuk dinilai.

B Pola Keruangan Kota

1. Pengertian Kota

Pengertian kota tumbuh dan berkembang dari waktu ke waktu sejalan dengan perkembangan kebudayaan manusia. Pada zaman peradaban batu (*Paleolitikum*), istilah kota diartikan sebagai gua-gua atau lembah di mana manusia purba tinggal dan terlindung dari pengaruh cuaca dan binatang buas.

Setelah pola peradaban manusia mulai mengenal sistem pertanian tradisional (pertanian primitif) di mana penduduk mulai mengenal sistem bercocok tanam dan hidup menetap dengan membangun rumah-rumah, terutama di daerah dataran atau di lembah-lembah sungai yang subur maka istilah kota lebih ditunjukkan pada kawasan-kawasan tersebut.

Dalam catatan sejarah, kota-kota tua yang terletak di lembah sungai antara lain sebagai berikut.

- Lagash, Ur, dan Uruk di Mesopotamia (Lembah Sungai Euphrat dan Tigris).
- Memphis dan Thebes di lembah Sungai Nil.
- Mohenjodaro dan Harappa di lembah Sungai Indus.
- Cheng-Chon dan An-Yang di lembah Sungai Huang-Ho.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Setelah periode pertumbuhan kota-kota tersebut, bermunculanlah kota-kota lain di muka bumi. Namun pada dasarnya kota-kota tersebut tumbuh dan berkembang dari wilayah desa.

Pada dasarnya kota merupakan wilayah di permukaan bumi yang sebagian besar wilayahnya ditutupi oleh fenomena dan gejala sosial hasil rekayasa manusia, serta merupakan areal konsentrasi penduduk dengan mata pencarian di luar sektor agraris. Secara lebih terperinci, berikut ini pengertian kota yang dikemukakan oleh beberapa ahli.

a. R. Bintarto

Kota merupakan sebuah bentang budaya yang ditimbulkan oleh unsur-unsur alamiah yang cukup besar dan corak kehidupan yang bersifat heterogen dan materialistik dibandingkan dengan daerah di sekitarnya.



Zoom

- Kota
- Region
- Gesellschaft

Gambar 4.14

Kota Mohenjodaro

Mohenjodaro merupakan kota tua yang terletak di lembah Sungai Indus.

b. Grunfeld

Kota merupakan suatu permukiman dengan kepadatan penduduk yang lebih besar daripada kepadatan wilayah nasional, dengan struktur mata pencarian nonagraris, dan sistem penggunaan tanah yang beraneka ragam, serta ditutupi oleh gedung-gedung tinggi yang lokasinya sangat berdekatan.



Gambar 4.15

Gedung-Gedung Tinggi di Kota
Kota dicirikan oleh gedung-gedung tinggi yang sangat berdekatan.

Sumber: www.engr.uiuc.edu

c. Burkhard Hofmeister

Kota adalah suatu pemusatan keruangan dari tempat tinggal dan tempat kerja manusia. Kegiatan utamanya bergerak di sektor sekunder (industri dan perdagangan) dan tersier (jasa dan pelayanan masyarakat), pembagian kerja yang khusus, pertumbuhan penduduknya sebagian besar disebabkan tambahan kaum pendatang, serta mampu melayani kebutuhan barang dan jasa bagi wilayah yang jauh letaknya.

2. Ciri-Ciri Kehidupan Kota

Sebagai suatu kawasan atau *region*, wilayah perkotaan memiliki ciri-ciri, baik dari segi pola tata guna lahan, kondisi fisik, maupun sosial budaya masyarakatnya. Secara umum, ciri-ciri kehidupan kota antara lain sebagai berikut.

- Masyarakat kota lebih mudah menyesuaikan diri terhadap perubahan sosial, karena adanya keterbukaan terhadap pengaruh dari luar.
- Masyarakat kota bersifat *gesellschaft* (patembayan), di mana kepentingan individu lebih menonjol, sedangkan solidaritas dan kegotongroyongan semakin lemah.
- Adanya pelapisan sosial ekonomi, seperti perbedaan tingkat penghasilan, tingkat pendidikan, dan jenis pekerjaan.
- Adanya jarak sosial dan kurangnya toleransi sosial antarwarganya.
- Adanya penilaian yang berbeda-beda terhadap suatu masalah dengan pertimbangan perbedaan kepentingan, situasi, dan kondisi kehidupan. Sistem pembagian kerja di kota sangat jelas menurut keterampilan dan keahlian masing-masing.
- Warga kota umumnya sangat menghargai waktu.
- Cara berpikir dan bertindak warga kota tampak lebih rasional dan berprinsip ekonomis.

- h. Terdapat keteraturan kehidupan sosial sebagai pendukung kehidupan hukum.
- i. Masyarakat kota lebih mengenal hukum negara dibanding hukum adat.

3. Keterkaitan antara Kota dan Lokasi Pusat Kegiatan, Tata Ruang, Sistem Pengangkutan, dan Perhubungan

Kota yang telah berkembang maju akan memiliki peranan yang lebih luas. Peranan itu antara lain sebagai berikut.

- a. Pusat permukiman penduduk.
- b. Sebagai pusat kegiatan ekonomi, meliputi:
 - 1) pusat sirkulasi modal dan keuangan;
 - 2) pusat kegiatan transportasi;
 - 3) pusat kegiatan konsumsi dan produksi;
 - 4) pusat kegiatan pemasaran dan perdagangan;
 - 5) pusat perindustrian.



Sumber: *Tempo*, 31 Juli-6 Agustus 2006

Gambar 4.16

Promosi Mobil

Perdagangan mobil merupakan salah satu ciri kegiatan ekonomi di kota.

- c. Pusat kegiatan sosial budaya, antara lain:
 - 1) pusat kegiatan kesenian;
 - 2) pusat pendidikan;
 - 3) pusat fasilitas-fasilitas masyarakat yang lain, seperti kesehatan, lembaga-lembaga sosial, dan keahlian.
- d. Pusat kegiatan politik dan administrasi pemerintahan.

Penduduk perkotaan di dunia antara tahun 1920 sampai dengan 1980 telah bertambah lima kali lipat, dari 360 juta menjadi 1.807 juta orang. Menurut perkiraan PBB, tahun 2000 penduduk perkotaan akan bertambah 78 persen sehingga mencapai 3.208 juta orang. Hal ini menunjukkan adanya pertumbuhan yang amat pesat jika dibandingkan dengan penduduk perdesaan yang diperkirakan hanya bertambah sekitar 19 persen pada tahun 2000.

4. Struktur Penggunaan Lahan Kota

Ciri-ciri pola tata ruang di perkotaan antara lain sebagai berikut.

- a. Tempat untuk memberi kehidupan kepada kelompok orang kurang luas.
- b. Pola kehidupan daerah kota tidak bergantung pada tingkat kesuburan tanah.
- c. Komunitas perkotaan lebih besar dibandingkan di desa.
- d. Lokasi kota tidak terpengaruh oleh kesuburan tanah.

Biography



Ernest W. Burgess ialah ahli sosiologi senior Amerika yang lahir di daerah pinggiran luar Amerika, yang kemudian menjadi Presiden *American Sociological Society* (Organisasi Sosiologi Amerika).

Ernest W. Burgess is a senior American Sociologist who were born beyond the border of the United State, that became President of the American Sociological Society.

Sumber: <http://spartan.ac.brocku.ac>

- e. Daerah perkotaan hanya terdapat sedikit tanaman dan cenderung banyak bangunan.
 - f. Daerah perkotaan umumnya berlokasi di daerah strategis.
 - g. Udara perkotaan umumnya kurang segar karena terkena pencemaran udara akibat berdirinya pabrik-pabrik dan banyaknya kendaraan bermotor.
 - h. Penduduk kota lebih padat dan beragam dibanding penduduk desa.
 - i. Pola tata ruang daerah perkotaan sudah diatur rapi, seperti jalan-jalan, perkantoran, perumahan, dan pusat perdagangan.
- Di dalam mengkaji struktur penggunaan lahan kota dikenal beberapa teori yang dikemukakan para ahli planologi dan perkotaan, yaitu sebagai berikut.

a. Teori Konsentrik

Teori konsentrik dikemukakan oleh **E.W. Burgess**. Menurut teori ini, daerah perkotaan dibagi menjadi lima wilayah, yaitu sebagai berikut.

- 1) Pusat Daerah Kegiatan (PDK) sering juga disebut *Central Business District* (CBD), dicirikan dengan adanya pusat pertokoan, kantor pos, bank, bioskop, dan pasar.
- 2) Wilayah transisi, ditandai dengan industri manufaktur, pabrik, dan pola penggunaan lahan yang merupakan pola campuran.
- 3) Wilayah permukiman masyarakat berpendapatan rendah.
- 4) Wilayah permukiman masyarakat berpendapatan menengah.
- 5) Wilayah permukiman masyarakat berpendapatan tinggi.

Contoh kota yang berpola konsentrik, antara lain London, Chicago, Kalkuta, Adelaide, dan sebagian besar kota-kota di Indonesia.



Gambar 4.17

Kota London

Kota London dengan pola konsentrik

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

b. Teori Sektoral

Teori ini dikemukakan oleh **Homer Hoyt**. Menurut teori ini, unit-unit kegiatan di perkotaan tidak mengikuti zona-zona teratur secara konsentris, tetapi membentuk sektor-sektor yang sifatnya lebih bebas. Dalam teori ini, Hoyt berpendapat bahwa:

- 1) daerah-daerah yang memiliki harga tanah atau sewa tanah tinggi biasanya terletak di luar kota;

- 2) daerah-daerah yang memiliki sewa tanah dan harga tanah rendah merupakan jalur-jalur yang bentuknya memanjang dari pusat kota ke daerah perbatasan;
- 3) zona pusat adalah daerah pusat kegiatan.

Contoh kota-kota yang berstruktur sektoral antara lain California, Calgary, Alberta, dan Boston.



Gambar 4.18

Kota Boston

Kota Boston dengan pola sektoral

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

c. Teori Inti Ganda

Teori ini dikemukakan oleh **Harris** dan **Ullman**, yaitu keadaan tata ruang kota dapat dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Inti Kota (Core of City)**, yaitu wilayah kota yang digunakan sebagai pusat kegiatan, ekonomi, pemerintahan, dan kebudayaan.
- 2) **Selaput Inti Kota**, yaitu wilayah yang terletak di luar inti kota sebagai akibat dari tidak tertampungnya kegiatan dalam kota.
- 3) **Kota Satelit**, yaitu suatu daerah yang memiliki sifat perkotaan dan pusat kegiatan industri.
- 4) **Suburban**, yaitu daerah sekitar kota yang berfungsi sebagai daerah permukiman.

Eksplorasi Kelompok 1.1

Buatlah kelompok yang terdiri atas 4–5 orang (laki-laki dan perempuan). Setelah itu, buatlah gambar mengenai struktur kota menurut Teori Konsentrik, Sektoral, dan Inti Ganda pada kertas karton dengan menggunakan spidol warna. Sebagai bahan referensi, carilah ketiga model struktur kota tersebut dari berbagai sumber buku, majalah, atau internet. Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

5. Klasifikasi Kota

Sistem klasifikasi kota dapat didasarkan atas beberapa faktor, seperti berdasarkan jumlah penduduk, fungsi, dan luas kota. Sistem penggolongan kota yang dilakukan oleh sebuah negara tidak selalu sama dengan negara lainnya. Hal ini sangat berhubungan dengan tingkat kemajuan pembangunan yang telah dicapai dan jumlah penduduk negara yang bersangkutan. Selain itu, dikenal juga istilah-istilah yang berhubungan dengan penggolongan kota, seperti *city* (kota), *town* (kota kecil), dan *urban* (wilayah perkotaan). Oleh karena itu, untuk dapat mengklasifikasikan kota diperlukan standar yang cukup valid dan representatif.

Secara umum, sistem klasifikasi kota yang sering digunakan adalah sebagai berikut.

a. Kota-Kota di Indonesia Berdasarkan Sejarah Pertumbuhannya

1) Perkembangan Kota dari Pusat Perdagangan

Kota-kota di Indonesia yang berkembang dari pusat perdagangan adalah Jakarta, Pontianak, Bagansiapiapi, Samarinda, Palembang, Jambi, dan Banjarmasin. Kota-kota tersebut berada di pinggir sungai atau pantai dengan tujuan mempermudah pemasaran dan tukar menukar barang dagangan.

2) Perkembangan Kota dari Pusat Perkebunan

Usaha perkebunan memerlukan tanah yang luas dan cukup subur dengan curah hujan dan iklim yang sesuai dengan tanamannya. Di samping itu, usaha perkebunan banyak memerlukan tenaga kerja. Oleh karena itu, daerah perkebunan selalu didatangi tenaga kerja. Para pekerja tersebut akhirnya bertempat tinggal di daerah sekitar perkebunan. Banyaknya penduduk di sekitar perkebunan akhirnya berkembang menjadi desa dan jika perkembangannya pesat akan menjadi wilayah kota.

Kota-kota di Indonesia yang berkembang dari pusat perkebunan, antara lain Pematangsiantar, Bengkulu, Lampung, Bogor, Sabang, dan Bandung.

3) Perkembangan Kota dari Pusat Pertambangan

Selain perkebunan, usaha pertambangan juga banyak memerlukan tenaga kerja. Oleh karena itu, daerah pertambangan juga banyak didatangi tenaga kerja. Para pekerja tersebut akhirnya juga bertempat tinggal di daerah sekitar pertambangan. Banyaknya penduduk di sekitar pertambangan berkembang menjadi desa dan akhirnya jika perkembangannya pesat akan menjadi wilayah kota. Kota-kota di Indonesia yang berkembang dari pusat pertambangan, antara lain Plaju, Dumai, Langkat, Tarakan, Kutai, Bontang, Ombilin, Sawahlunto, Tanjung Enim, Bukit Asam, Wonokromo, dan Cepu.

4) Perkembangan Kota dari Pusat Administrasi Pemerintahan

Perkembangan kota dari pusat administrasi pemerintahan kemajuannya banyak bergantung pada campur tangan para penguasa atau pemerintah, seperti kota Jakarta dan Yogyakarta.



Jelajah Internet

Jika Anda ingin mengetahui lebih lanjut mengenai pengetahuan tentang desa, kecamatan, kabupaten, dan kota, kunjungi internet di situs www.urbanpoor.or.id



Gambar 4.19
Yogyakarta

Yogyakarta adalah kota yang berkembang dari pusat administrasi pemerintahan.

Sumber: www.menne-biomed.de

b. Klasifikasi Kota Berdasarkan Jumlah Penduduknya

Berdasarkan jumlah penduduknya, kota dapat dibedakan dalam empat golongan, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Kota kecil**, yaitu kota yang berpenduduk antara 20.000–100.000 jiwa.
- 2) **Kota besar**, yaitu kota yang berpenduduk antara 100.000–1.000.000 jiwa.
- 3) **Kota metropolitan**, yaitu kota yang berpenduduk lebih dari 1.000.000 jiwa.
- 4) **Kota megalopolis dan Ekumenopolis.**

Istilah megalopolis berasal dari seorang geograf bernama **Gottmann** untuk menyebutkan gabungan raksasa metropolis-metropolis, seperti yang terdapat di Amerika Serikat, Eropa Barat Laut, dan Jepang. Penggabungan itu didefinisikan sebagai situasi konsentrasi penduduk yang berjumlah lebih dari 25 juta jiwa yang berdesak-desakan di kota untuk mencari kehidupan di perkotaan. Megalopolis di Amerika Serikat panjangnya mencapai 650 km (dari Washington ke Boston), di Eropa Barat Laut mencapai 825 km (dari London ke Hamburg), dan di Jepang mencapai 480 km (dari Tokyo ke Osaka).



Sumber: www.raubacapeu.net

Gambar 4.20

Tokyo

Tokyo merupakan kota dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia.

Di negara-negara sedang berkembang karena lokasi metropolisnya tersebar berjauhan, kemungkinan yang terjadi adalah ekumenopolis. Polanya, satu metropolis dikerumuni kota-kota besar dan kecil yang tersebar di daerah agraris. Di Jawa, kota Jakarta dan Surabaya merupakan dua kota metropolitan. Sumbu Jakarta-Surabaya panjangnya mencapai 650 km.

Klasifikasi kota secara numerik berdasarkan jumlah penduduk juga dikemukakan oleh **NR. Saxena**. Menurutnya, tahapan kota dilihat dari jumlah penduduknya adalah sebagai berikut.

- 1) **Infant Town** dengan jumlah penduduk antara 5.000 sampai 10.000 orang.
- 2) **Township** yang terdiri atas *adolescent township*, *mature township*, dan *specialized township* dengan jumlah penduduk berkisar antara 10.000 sampai 50.000 jiwa.
- 3) **Town-City** terdiri atas *adolescent town*, *mature town*, *specialized town*, dan *adolescent city* dengan jumlah penduduk berkisar antara 100.000 sampai 1.000.000 jiwa.

Tabel 4.1 Kota Terbesar di Dunia Berdasarkan Jumlah Penduduknya

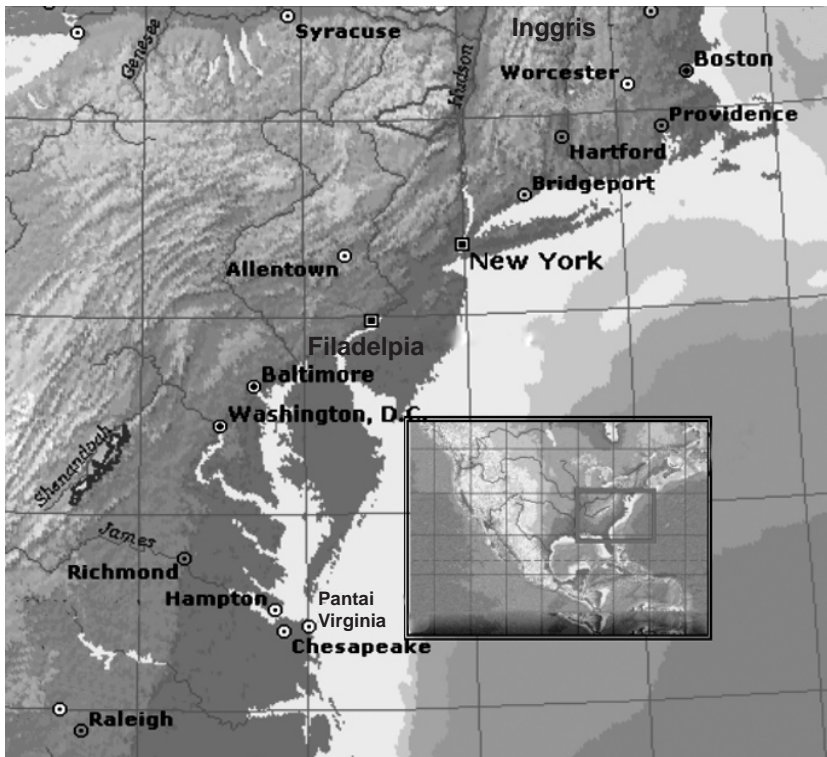
No	Nama Kota	Jumlah Penduduk (Juta Jiwa)
1.	Tokyo, Jepang	35,0
2.	Mexico City, Meksiko	18.7
3.	New York, Amerika Serikat	18.3
4.	São Paulo, Brazil	17.9
5.	Mumbai, India	17.4
6.	Delhi, India	14.1
7.	Kalkutta, India	13.1
8.	Buenos Aires, Argentina	13,0
9.	Shanghai, Cina	12.8
10.	Jakarta, Indonesia	12.3
11.	Los Angeles, USA	12,0
12.	Dhaka, Bangladesh	11.6
13.	Osaka, Jepang	11.2
14.	Rio de Janeiro, Brazil	11.2
15.	Karachi, Pakistan	11.1
16.	Beijing, Cina	10.8
17.	Kairo, Mesir	10.8
18.	Manila, Filipina	10.4
19.	Paris, Prancis	9.8
20.	Seoul, Korea	9.7

Sumber: UN Population Divitions Encarta Premium DVD, 2006



- 1. Tahap Eopolis
- 2. Tahap Polis
- 3. Tahap Metropolis
- 4. Tahap Megalopolis
- 5. Tahap Tyranopolis
- 6. Tahap Nekropolis

- c. **Klasifikasi Kota Berdasarkan Kualitas Perkembangannya**
- Dilihat dari kualitas perkembangannya, tahapan kota dapat dibedakan menjadi enam tingkatan, yaitu sebagai berikut.
- 1) **Tahap Eopolis** yaitu tahap perkembangan desa yang sudah teratur sehingga organisasi masyarakat penghuni daerah tersebut sudah mulai memperlihatkan ciri-ciri perkotaan. Tahapan ini merupakan peralihan dari pola kehidupan desa tradisional ke arah kehidupan kota.
 - 2) **Tahap Polis** yaitu tahapan suatu daerah kota yang masih bercirikan sifat-sifat agraris atau berorientasi pada sektor pertanian. Sebagian besar kota-kota di Indonesia masih berada pada tahapan ini.
 - 3) **Tahap Metropolis** merupakan kelanjutan dari tahap polis. Tahap ini ditandai oleh sebagian besar orientasi kehidupan ekonomi penduduknya mengarah ke sektor industri. Kota-kota di Indonesia yang berada pada tahap metropolis antara lain Jakarta, Surabaya, Medan, dan Bandung.
 - 4) **Tahap Megalopolis** yaitu suatu wilayah perkotaan yang ukurannya sangat besar, biasanya terdiri atas beberapa kota metropolis yang menjadi satu membentuk jalur perkotaan. Contohnya antara lain jalur Megalopolis Boston-Washington (BOSWASH) di wilayah Amerika Serikat bagian timur, Randstaad di Belanda (mulai dari Doordrecht-Arnhem), dan jalur Ruhr di Jerman sepanjang Sungai Rhein.
 - 5) **Tahap Tyranopolis** yaitu tahapan kota yang kehidupannya sudah dikuasai oleh tirani, kemacetan, kekacauan pelayanan, kejahatan, dan kriminalitas.
 - 6) **Tahap Nekropolis** yaitu tahapan perkembangan kota yang menuju ke arah kota mati.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Peta 4.1

Kawasan Megalopolis di Amerika Serikat Bagian Timur

6. Urbanisasi

a. Pengertian Urbanisasi dan Penyebabnya

Proses urbanisasi dapat menyangkut dua aspek, yaitu berubahnya masyarakat desa menjadi masyarakat kota dan perpindahan penduduk dari desa ke kota.

Penyebab terjadinya urbanisasi ke suatu tempat antara lain sebagai berikut.

- 1) Daerah tujuan urbanisasi menjadi pusat pemerintahan atau menjadi ibu kota.
- 2) Daerah tersebut letaknya sangat strategis untuk usaha-usaha perdagangan dan perniagaan.
- 3) Timbulnya industri yang memproduksi barang-barang atau jasa-jasa di daerah tersebut.

Kota-kota di Indonesia yang menjadi tujuan sebagian besar urbanisasi, yaitu Jakarta, Bandung, Surabaya, Medan, dan Semarang.



Sumber: www.indonesiabogota.org

Gambar 4.21

Kota Jakarta

Kota Jakarta merupakan kota tujuan urbanisasi sebagian besar penduduk Indonesia.



Barometer

Tingginya arus urbanisasi secara langsung memengaruhi pada tatanan kehidupan antara wilayah desa dan wilayah kota. Di samping itu, urbanisasi menghasilkan dual efek yang sangat berpengaruh terhadap pola keruangan desa dan kota. *Jelaskan menurut analisa Anda mengenai berbagai fenomena tersebut. Kerjakan dalam buku tugas Anda dan hasilnya dikumpulkan kepada guru untuk dinilai.*

Sebab-sebab urbanisasi secara umum digolongkan dalam dua hal, yaitu faktor pendorong dari desa (*push factors*) dan faktor penarik dari kota (*pull factors*).

- 1) Faktor pendorong dari desa antara lain sebagai berikut.
 - a) Kurangnya lapangan kerja di desa sehingga banyak tenaga produktif yang pindah ke kota.
 - b) Pemilikan tanah di desa semakin sempit sehingga tanah garapan petani hanya sedikit.
 - c) Kurangnya sarana dan prasarana di desa, seperti pendidikan, hiburan, dan rekreasi.
 - d) Adanya pengangguran tidak kentara.
- 2) Faktor-faktor penarik dari kota antara lain sebagai berikut.
 - a) Fasilitas dan pelayanan di kota lebih banyak dan lengkap sehingga menjadi daya tarik bagi orang desa.
 - b) Lapangan pekerjaan di kota cukup banyak sehingga mudah mencari nafkah.
 - c) Upah kerja di kota lebih tinggi daripada di desa.

b. Akibat Urbanisasi

Sebagai suatu gejala sosial yang terjadi di wilayah perkotaan, urbanisasi tentunya membawa pengaruh bagi wilayah perkotaan sebagai daerah tujuan para urbanisan maupun bagi wilayah desa yang ditinggalkan oleh penduduknya. Beberapa contoh pengaruh urbanisasi bagi daerah perdesaan antara lain sebagai berikut.

- 1) Modal beralih dari desa ke kota. Hal ini disebabkan mereka yang pergi ke kota membawa modal sebagai bekal hidupnya di kota.
- 2) Tanah pertanian menjadi terbengkalai karena ditinggalkan oleh pemiliknya.
- 3) Desa tidak berkembang karena di desa kekurangan tenaga yang terampil.
- 4) Desa kehilangan tenaga kerja yang produktif.

Adapun pengaruh atau dampak urbanisasi bagi daerah perkotaan adalah sebagai berikut.

- 1) Timbulnya daerah permukiman kumuh (*slum area*) yang sangat tidak layak huni. Beberapa lokasi permukiman kumuh antara lain di kolong jembatan, sepanjang rel kereta api, dan di pinggir sungai.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 4.22

Permukiman Kumuh

Permukiman kumuh di sepanjang sungai sebagai akibat urbanisasi.

- 2) Pertumbuhan penduduk di kota semakin cepat.
- 3) Demoralisasi atau kemerosotan moral.

- 4) Jumlah tenaga kerja yang tidak terdidik dan terlatih di kota semakin meningkat.
- 5) Terjadinya ketegangan sosial karena perbedaan latar belakang antara orang desa dengan ciri kekeluargaan dan gotong royong, serta orang kota dengan ciri materialistik dan individualistik.

c. Upaya Pengendalian Urbanisasi

Pemerintah melakukan berbagai upaya dalam mengatasi masalah urbanisasi, yaitu sebagai berikut.

- 1) Memperlancar hubungan antara desa dan kota baik komunikasi ataupun transportasinya.
- 2) Penyebaran pembangunan sampai ke pelosok desa di Indonesia.
- 3) Pembangunan fasilitas-fasilitas di desa, sekaligus untuk memperluas lapangan kerja di desa.
- 4) Meningkatkan fasilitas untuk keperluan hidup di desa.

C Interaksi Desa dan Kota

1. Pengertian Interaksi

Interaksi dapat diartikan sebagai hubungan timbal balik yang saling berpengaruh antara dua wilayah atau lebih yang dapat menimbulkan gejala, ketampakan, ataupun permasalahan baru. Misalnya, ada dua daerah, yaitu X dan Y. Wilayah X merupakan daerah perdesaan sebagai penghasil sumber bahan pangan, seperti padi, sayur mayur, dan buah-buahan. Adapun wilayah Y merupakan daerah perkotaan yang menjadi sentra industri pertanian. Beberapa jenis produk industri yang dihasilkan sebagai pendukung kegiatan pertanian antara lain pupuk dan alat-alat pertanian. Perbedaan produk antara kedua wilayah tersebut mengakibatkan terjadinya interaksi. Untuk memasarkan hasil pertanian, penduduk desa X menjual ke kota Y yang sebagian besar masyarakatnya bekerja pada sektor industri. Sebaliknya, produk-produk industri dari kota Y didistribusikan ke desa X yang sangat memerlukan teknologi pertanian berupa pupuk dan perkakas sehingga dapat memperlancar kegiatan bertani. Akibatnya, terjalinlah hubungan timbal balik antara kedua wilayah tersebut.

Ilustrasi tersebut memberikan gambaran bahwa pada prinsipnya interaksi keruangan merupakan hubungan timbal balik antara dua wilayah atau lebih, di mana di dalamnya terjadi pergerakan atau mobilitas manusia (penduduk), barang dan jasa, gagasan, serta informasi. Akibat hubungan tersebut menimbulkan gejala atau ketampakan baru, baik yang sifatnya positif maupun negatif.

2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Interaksi

Pola dan kekuatan interaksi antara dua wilayah atau lebih sangat dipengaruhi oleh keadaan alam dan sosial daerah tersebut, serta kemudahan yang mempercepat proses hubungan kedua wilayah itu. Menurut **Edward Ullman**, ada tiga faktor utama yang mendasari atau memengaruhi timbulnya interaksi antarwilayah, yaitu sebagai berikut.

a. Adanya Wilayah-Wilayah yang Saling Melengkapi (*Regional Complementary*)

Regional Complementary adalah terdapatnya wilayah-wilayah yang berbeda dalam ketersediaan atau kemampuan sumber

Soal SPMB 2005

Pengaruh pergerakan interaksi kota bukan ditimbulkan oleh faktor

- a. penduduk
- b. barang industri
- c. informasi
- d. modal asing
- e. hasil-hasil pertanian

JAWABAN

Interaksi kota adalah suatu kontak atau hubungan antara dua wilayah atau lebih yang dapat menimbulkan sesuatu yang baru dalam bentuk tertentu. Pergerakan interaksi kota dapat ditimbulkan oleh faktor-faktor seperti:

- a. penduduk;
- b. barang industri;
- c. hasil-hasil pertanian;
- d. informasi.

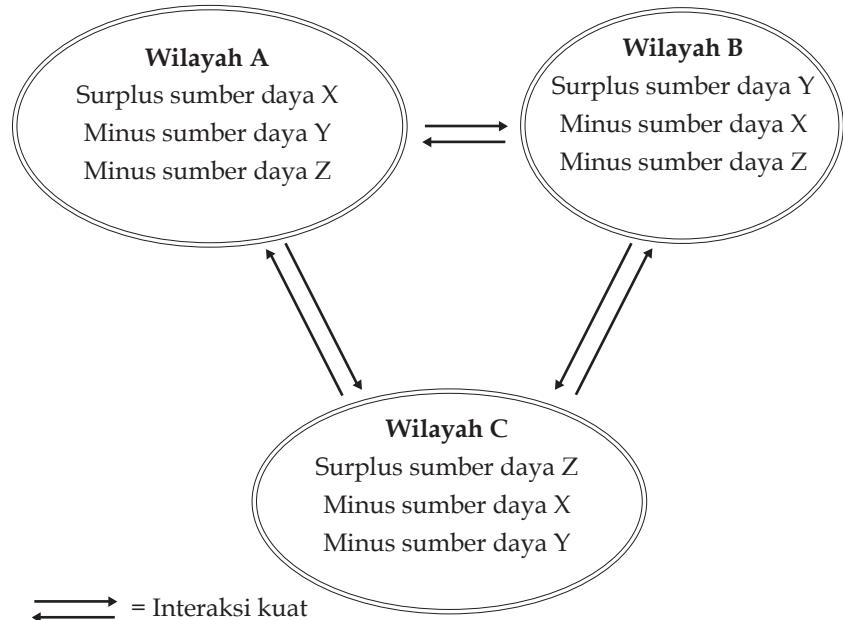
Jawab: d



Zoom

1. *Regional Complementary*
2. *Intervening Opportunity*
3. *Spatial Transfer Ability*

daya. Di satu pihak ada wilayah yang kelebihan (*surplus*) sumber daya, seperti produksi pertanian dan bahan galian, dan di lain pihak ada daerah yang kekurangan (*minus*) jenis sumber daya alam tersebut. Adanya dua wilayah yang surplus dan minus sumber daya tersebut sangat memperkuat terjadinya interaksi, dalam arti saling melengkapi kebutuhan, di mana masing-masing wilayah berperan sebagai produsen dan konsumen.

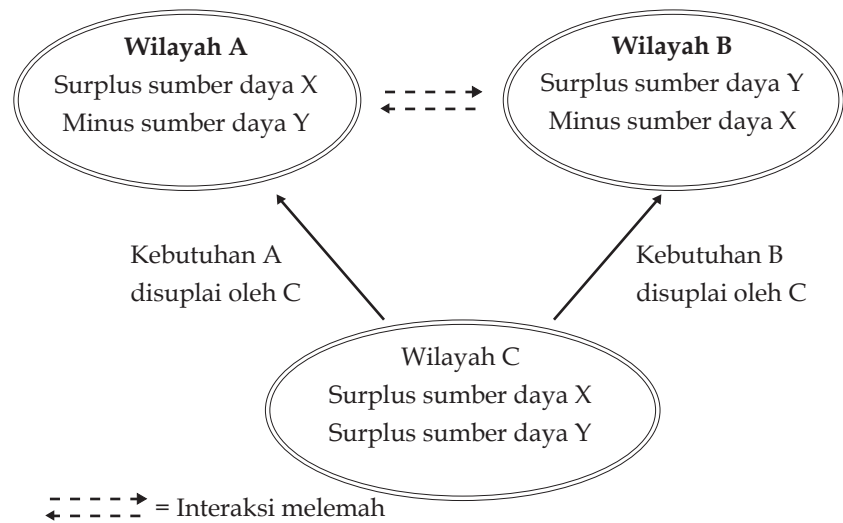


Bagan 4.1
Regional Complementary

Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

b. Adanya Kesempatan untuk Berintervensi (*Intervening Opportunity*)

Kesempatan berintervensi dapat diartikan sebagai suatu kemungkinan perantara yang dapat menghambat timbulnya interaksi antarwilayah. Amatilah **Bagan 4.2**.



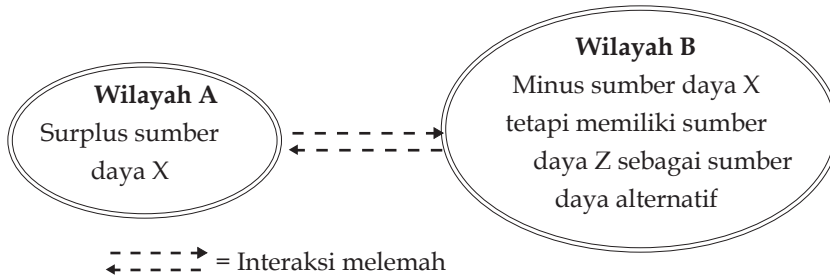
Bagan 4.2
Melemahnya Interaksi Akibat
Intervening Opportunity

Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

Berdasarkan **Bagan 4.2**, sebenarnya secara potensial antara wilayah A dan B sangat memungkinkan terjalin interaksi karena masing-masing wilayah memiliki kelebihan dan kekurangan sumber daya sehingga dapat berperan sebagai produsen dan konsumen. Namun karena ada wilayah lain, yaitu C yang menyuplai kebutuhan

wilayah A dan B maka kekuatan interaksi antara A dan B menjadi lemah. Dalam hal ini, wilayah C berperan sebagai *intervening area* atau wilayah perantara.

Intervening opportunity dapat pula diartikan sebagai sesuatu hal atau keadaan yang dapat melemahkan jalinan interaksi antarwilayah karena adanya sumber alternatif pengganti kebutuhan. Untuk lebih jelasnya, amati **Bagan 4.3**.



Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

Bagan 4.3

Melemahnya Interaksi Akibat Sumber Daya Alternatif

c. Adanya Kemudahan Transfer atau Pemindahan dalam Ruang (*Spatial Transfer Ability*)

Faktor yang juga memengaruhi kekuatan interaksi adalah kemudahan pemindahan manusia, barang, jasa, gagasan, dan informasi antara satu wilayah dan wilayah lainnya. Kemudahan pergerakan antarwilayah ini sangat berkaitan dengan:

- 1) jarak antarwilayah, baik jarak mutlak maupun relatif;
- 2) biaya transportasi;
- 3) kemudahan dan kelancaran prasarana dan sarana transportasi antarwilayah.

3. Zona Interaksi Kota-Desa

Menurut **Bintarto**, zona-zona interaksi antara wilayah perkotaan dan perdesaan membentuk pola-pola konsentrik, yaitu sebagai berikut.

- a. **City** diartikan sebagai pusat kota.
- b. **Suburban** (sub daerah perkotaan) yaitu suatu wilayah yang lokasinya berdekatan dengan pusat kota. Wilayah ini merupakan tempat tinggal para penglaju (penduduk yang melakukan mobilitas harian ke kota untuk bekerja).
- c. **Suburban fringe** (jalur tepi subdaerah perkotaan), yaitu suatu wilayah yang melingkari *sub-urban*, atau peralihan antara kota dan desa.
- d. **Urban fringe** (jalur tepi daerah perkotaan paling luar) yaitu semua batas wilayah terluar suatu kota. Wilayah ini ditandai dengan sifat-sifatnya yang mirip dengan wilayah kota, kecuali dengan wilayah pusat kota.
- e. **Rural urban fringe** (jalur batas desa dan kota) yaitu suatu wilayah yang terletak antara kota dan desa yang ditandai dengan pola penggunaan lahan campuran antara sektor pertanian dan nonpertanian.
- f. **Rural** (daerah perdesaan).

Soal SPMB 2002

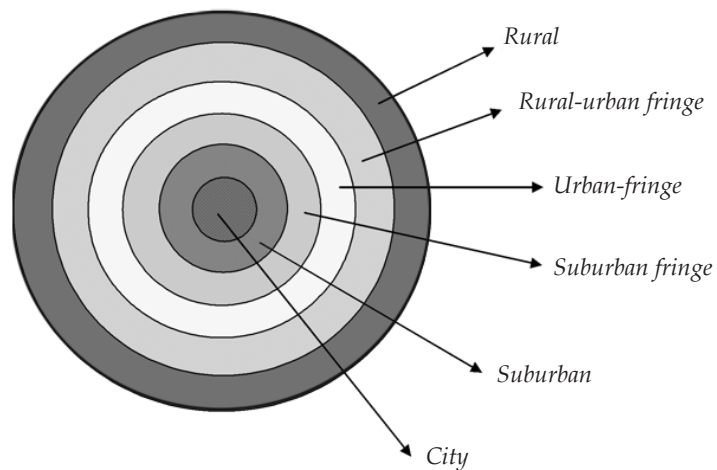
Penggunaan tanah di pinggiran kota (*rural-urban fringe*) adalah

- a. homogen
- b. marginal
- c. cenderung berubah
- d. cenderung tidak berubah
- e. pertanian saja

JAWABAN

Daerah atau kawasan yang disebut *rural urban fringe* merupakan daerah pinggiran kota, yaitu suatu wilayah yang terletak antara kota dan desa. Pada kawasan ini, penggunaan lahan campuran antara pertanian dan nonpertanian penggunaan lahannya cenderung berubah-ubah.

Jawab: c



Gambar 4.23
Zona Interaksi
Zona interaksi kota dan desa

Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

4. Pengaruh Interaksi

Wujud interaksi kota-desa yang paling sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari antara lain sebagai berikut.

- Pergerakan barang dari desa ke kota, atau sebaliknya.
- Pergerakan gagasan dan informasi, terutama dari kota ke desa.
- Adanya komunikasi penduduk antara kedua wilayah.
- Pergerakan manusia, baik dalam bentuk bekerja, rekreasi, menuntut ilmu, ataupun keperluan-keperluan lainnya.

Proses interaksi yang berlangsung secara terus menerus dengan intensitas yang relatif tinggi tentunya dapat menimbulkan pengaruh, baik bagi wilayah perdesaan maupun perkotaan. Pengaruh tersebut dapat bersifat negatif ataupun positif. Beberapa contoh media yang mengakibatkan adanya perubahan bagi kawasan perdesaan karena proses interaksi antara lain melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan mahasiswa, kegiatan ABRI Masuk Desa (AMD), tenaga sukarela untuk pembangunan desa-desa terpencil baik yang dikirim pemerintah maupun Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), program pembangunan desa, dan media-media lainnya.

Pengaruh positif yang dapat timbul akibat adanya interaksi kota-desa antara lain sebagai berikut.

- Tingkat pengetahuan penduduk meningkat.
- Adanya lembaga pendidikan di perdesaan dapat memberikan sumbangan yang sangat berarti dalam meningkatkan pengetahuan dan wawasan penduduk untuk turut serta dalam proses pembangunan.
- Tingkat ketergantungan desa terhadap kota sedikit demi sedikit dapat dikurangi karena wilayah desa terus mengalami perkembangan ke arah kemandirian.
- Melalui pengembangan prasarana dan sarana transportasi yang menghubungkan kota dengan desa, wilayah perdesaan akan semakin terbuka. Terbukanya keisolasian wilayah desa tentunya dapat meningkatkan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat.
- Masuknya unsur-unsur teknologi ke wilayah perdesaan dapat lebih mengefektifkan proses produksi dan pengelolaan sumber daya alam sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
- Bagi masyarakat kota, proses interaksi dengan wilayah pedesaan juga memiliki pengaruh yang positif, seperti terdistribusinya barang-barang hasil pertanian, perkebunan, dan barang-barang yang lain untuk memenuhi konsumsi penduduk kota.



Geografia

Gejala dan permasalahan sosial yang sering timbul di masyarakat perdesaan khususnya yang dekat dengan kota sebagai akibat dari interaksi kota dan desa, antara lain sebagai berikut.

- Kompetisi.
- Kontroversi.
- Konflik.
- Hubungan penguasa dengan rakyat.
- Masyarakat mulai terbuka.
- Keseragaman dan keragaman.

Sumber: *Geografi Kota dan Desa*, 1987

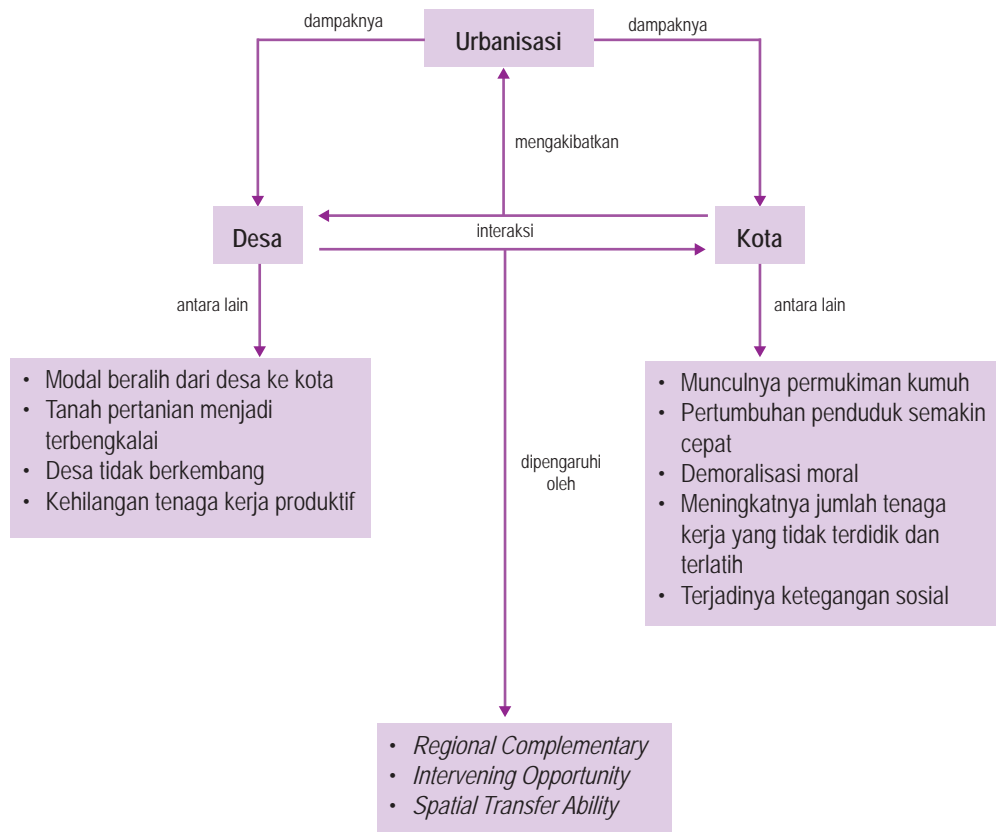
Adapun contoh pengaruh negatif interaksi kota-desa adalah sebagai berikut.

- a. Gerakan penduduk desa ke kota dapat mengurangi jumlah penduduk desa usia produktif yang diharapkan dapat membangun desanya.
- b. Banyak lahan pertanian di desa yang terlantar karena penduduknya berurbanisasi.
- c. Timbulnya gejala urbanisme.

Rangkuman

- Menurut Undang-Undang No 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah, desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki kewenangan untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat berdasarkan asal-usul dan adat istiadat setempat yang diakui dalam sistem pemerintahan nasional dan berada di daerah kabupaten.
- Karakteristik masyarakat desa menurut **Soerjono Soekanto** antara lain sebagai berikut.
 - a. Warga masyarakat perdesaan memiliki hubungan kekerabatan yang kuat.
 - b. Corak kehidupannya diikat oleh sistem kekeluargaan yang kuat (*gemeinschaft*).
 - c. Sebagian besar penduduk bekerja pada sektor agraris.
 - d. Cara bertani masih relatif sederhana atau tradisional.
 - e. Sifat gotong royong masih belum tampak.
 - f. Golongan tetua kampung atau ketua adat masih memegang peranan penting.
 - g. Masyarakat masih memegang norma-norma agama yang cukup kuat.
- Terdapat empat jenis bentuk desa menurut **Daldjoeni**, yaitu sebagai berikut.
 - a. Bentuk desa linear (memanjang mengikuti jalan raya atau sungai).
 - b. Bentuk desa yang memanjang mengikuti garis pantai.
 - c. Bentuk desa yang terpusat.
 - d. Bentuk desa yang memiliki fasilitas tertentu.
- Menurut perkembangan dan kemampuan masyarakatnya, desa dapat dibedakan dalam tiga tingkat, yaitu desa swadaya, desa swakarya, dan desa swasembada.
- Menurut **Bintarto**, kota merupakan sebuah bentang budaya yang ditimbulkan oleh unsur-unsur alamiah yang cukup besar dan corak kehidupan yang bersifat heterogen dan materialistik dibandingkan dengan daerah di sekitarnya.
- Teori-teori struktur penggunaan lahan kota meliputi:
 - a. Teori Konsentrik (**E.W Burgess**);
 - b. Teori Sektoral (**Homer Hoyt**);
 - c. Teori Inti Ganda (**Harris dan Ullman**).
- Tahapan kota dapat dibedakan menjadi enam tingkatan, yaitu tahap Eopolis, Polis, Metropolis, Megalopolis, Tryanopolis, dan Nekropolis.
- Proses urbanisasi dapat menyangkut dua aspek, yaitu berubahnya masyarakat desa menjadi masyarakat kota, dan bertambahnya penduduk kota yang disebabkan oleh perpindahan penduduk desa ke kota.
- Wujud interaksi desa dan kota dalam kehidupan sehari-hari antara lain sebagai berikut.
 - a. Pergerakan barang dari desa ke kota atau sebaliknya.
 - b. Pergerakan gagasan dan informasi, terutama dari kota ke desa.
 - c. Adanya komunikasi penduduk antara kedua wilayah.
 - d. Pergerakan manusia, baik dalam bentuk bekerja, rekreasi, menuntut ilmu, ataupun keperluan-keperluan lainnya.

Peta Konsep



Apa yang Belum Anda Pahami?

Setelah mempelajari Bab 4, adakah materi yang belum Anda pahami? Jika ada, materi apakah yang belum Anda pahami tersebut? Diskusikanlah materi tersebut

bersama teman-teman Anda, membuka kembali materi pada buku sumber, atau dengan menanyakan kepada guru Anda.



Uji Kemampuan Bab 4

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Jelaskan konsep-konsep berikut

- | | |
|-----------------|--------------------|
| • Desa | • Desa Swasembada |
| • Kota | • Teori Konsentrik |
| • Urbanisasi | • Teori Sektoral |
| • Desa Swadaya | • Teori Inti Ganda |
| • Desa Swakarya | • <i>Suburban</i> |

B. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

- Secara etimologi istilah desa berasal dari bahasa Sanskerta, yaitu *Deshi* yang artinya
 - tanah kelahiran
 - daerah pinggiran kota
 - daerah yang tenang
 - daerah sumber bahan pangan
 - daerah pertanian
- Desa adalah suatu wilayah yang ditempati oleh sejumlah penduduk sebagai kesatuan masyarakat hukum yang memiliki organisasi pemerintahan terendah langsung di bawah camat. Definisi tersebut menurut
 - Bintarto
 - Sutarjo Kartohadikusumo
 - UU No. 5 Tahun 1979
 - UU No. 4 Tahun 1982
 - UU No. 22 Tahun 1999
- Berikut ini merupakan ciri-ciri masyarakat desa, yaitu
 - penduduknya kebanyakan hidup dari sektor nonagraris
 - kehidupannya masih bergantung pada alam
 - corak kehidupannya bersifat *gesselschaft*
 - adanya jarak sosial
 - mudah menyesuaikan diri terhadap perubahan sosial
- Pada dasarnya desa merupakan gabungan dari beberapa dusun. Istilah desa oleh masyarakat Nanggroe Aceh Darussalam disebut
 - Nagari
 - Gampong
 - Wanua
 - Banjar
 - Huta
- Tata ruang dalam arti fisik suatu desa dipengaruhi oleh
 - iklim, fisik, air, dan faktor biotik
 - air, relief, tanah, dan transportasi
 - tanah, penduduk, iklim, dan tata kehidupan
 - penduduk, relief, topografi, dan norma
 - norma, teknologi, dan ilmu pengetahuan
- Kawasan permukiman yang terdapat di daerah perkebunan tanaman keras, umumnya terdapat di daerah
 - muara sungai
 - dataran rendah
 - sekitar sungai
 - pedalaman yang jauh dari sungai
 - dataran tinggi
- Jenis angkutan yang menghubungkan suatu desa dengan daerah lain dipengaruhi oleh
 - letak desa terhadap bentang alam dan bentang budaya
 - fungsi desa bagi daerah perkotaan di sekitarnya
 - kepadatan penduduk dibandingkan dengan daerah sekitar
 - tata kehidupan masyarakat yang terdapat di desa
 - teknologi yang digunakan
- Berdasarkan aktivitasnya, masyarakat desa dibedakan atas
 - agraris, industri, dan nelayan
 - nelayan, industri, dan maju
 - agraris, industri, dan maju
 - sedang berkembang, maju, industri
 - swadaya, swakarya, dan swasembada
- Pola persebaran desa sangat dipengaruhi oleh faktor
 - letak desa
 - keadaan alam
 - tata air
 - kesuburan tanah
 - perkembangan penduduk
- Pernyataan di bawah ini, yang merupakan fungsi desa dalam kedudukannya sebagai pemerintahan daerah terendah adalah
 - sebagai pemasok tenaga kerja
 - sebagai daerah *hinterland* kota
 - melaksanakan program-program yang telah direncanakan
 - sebagai pusat industri kerajinan rakyat
 - sebagai daerah wisata

11. Kota yang jumlah penduduk paling banyak di dunia adalah
 - a. Tokyo, Jepang
 - b. Mexico City, Meksiko
 - c. New York, Amerika Serikat
 - d. Sao Paulo, Brazil
 - e. Mumbai, India
12. Kota yang pertumbuhannya berasal dari pusat administrasi pemerintahan adalah
 - a. Jakarta
 - b. Semarang
 - c. Medan
 - d. Bandung
 - e. Bogor
13. Teori yang menyatakan bahwa unit-unit kegiatan di perkotaan tidak mengikuti zona-zona teratur, tetapi membentuk sektor-sektor yang sifatnya lebih bebas adalah teori
 - a. Konsentrik
 - b. Sektoral
 - c. Inti Ganda
 - d. Kota satelit
 - e. Eopolis
14. Daerah terbuka di wilayah kota yang berfungsi sebagai paru-paru kota disebut
 - a. *slum*
 - b. *open space*
 - c. *community centre*
 - d. *neighborhood centre*
 - e. *hinterland*
15. Kota sedang yaitu kota yang penduduknya berjumlah
 - a. lebih dari 5 juta jiwa
 - b. antara 1.000.000–5.000.000 jiwa
 - c. antara 1.000.000–2.000.000 jiwa
 - d. antara 500.000–1.000.000 jiwa
 - e. kurang dari 500.000
16. Daerah yang terletak di luar inti kota sebagai akibat tidak tertampungnya kegiatan dalam kota disebut
 - a. *Rural*
 - b. *Suburban*
 - c. Selaput Inti Kota
 - d. Inti kota
 - e. CBD
17. Suatu daerah yang penduduknya memiliki suasana kehidupan kota disebut
 - a. Selaput Inti Kota
 - b. Kota Satelit
 - c. *Rural*
 - d. Inti Kota
 - e. *Urban*
18. Daerah di sekitar pinggiran kota yang berfungsi sebagai daerah permukiman dan kawasan pabrik disebut
 - a. Inti kota
 - b. *Rural*
 - c. Kota satelit
 - d. *Suburban*
 - e. *Hinterland*
19. Faktor pendorong yang mengakibatkan terjadinya urbanisasi yaitu
 - a. menyempitnya lahan pertanian
 - b. penghasilan yang besar di kota
 - c. fasilitas hiburan di kota memadai
 - d. hubungan lalu lintas desa kota lancar
 - e. lowongan kerja di kota banyak
20. Dampak negatif urbanisasi bagi wilayah perdesaan, yaitu
 - a. kekurangan tenaga kerja produktif
 - b. timbulnya permukiman kumuh
 - c. pendapatan masyarakat desa meningkat
 - d. angka kriminalitas tinggi
 - e. pengangguran semakin banyak

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Uraikan pengertian desa dan kelurahan, serta terangkan tiga perbedaan keduanya.
2. Deskripsikan pola-pola persebaran desa.
3. Uraikan potensi-potensi yang terdapat di desa.
4. Bagaimana ciri-ciri desa swadaya, desa swakarya, dan desa swasembada.
5. Terangkan lima pengaruh positif yang timbul dengan adanya interaksi desa dan kota.
6. Uraikan lima ciri masyarakat kota.
7. Deskripsikan pembagian ciri fisik kota menurut jumlah penduduk.
8. Terangkan ciri kota berdasarkan tingkat perkembangan.
9. Uraikan faktor penyebab dan faktor pendorong terjadinya urbanisasi.
10. Bagaimanakah upaya yang harus dilakukan untuk menanggulangi masalah urbanisasi.

Kajian Geografi Bab 4

Berbagai permasalahan timbul sebagai akibat perkembangan suatu desa, di antaranya bermunculan permukiman-permukiman kumuh para pendatang yang gagal dalam berurbanisasi. Kenyataan tersebut memang seharusnya tidak diharapkan untuk ada dan terjadi. Tugas Anda

untuk menganalisis latar belakang bermunculannya semua permasalahan tersebut dan bagaimana cara mengatasinya. Buatlah dalam paper singkat dan pergunakanlah berbagai sumber sebagai bahan referensi Anda.

Bab 5



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Lokasi pasar dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu teori pertumbuhan wilayah yaitu Teori Konsep Wilayah.

Konsep Wilayah dan Pewilayahan

Apa Manfaat Bagiku?

Dengan mempelajari Bab 5, Anda diharapkan dapat memahami konsep wilayah dan pewilayahan dalam hubungannya dengan perencanaan pembangunan wilayah.

Kata Kunci

Wilayah (*region*), pewilayahan, indeks konektivitas, dan interaksi keruangan

Pada Bab 4 Anda mempelajari interaksi desa dan kota. Desa dan kota merupakan bagian dari suatu wilayah (*region*). Wilayah merupakan istilah yang sering kali Anda baca dan dengar di berbagai media, seperti surat kabar, radio, atau televisi. Wilayah sering digunakan untuk menggambarkan berbagai tempat di permukaan bumi, seperti wilayah Indonesia bagian timur, wilayah Jawa Barat atau wilayah Pantai Utara Jawa.

Adapun permasalahannya, apakah penggunaan istilah wilayah untuk daerah-daerah tersebut benar atau telah sesuai? Apakah yang dimaksud dengan wilayah tersebut? Apakah terdapat persamaan pengertian wilayah yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep wilayah dalam kajian ilmu geografi? Bagaimana keterkaitan antara konsep wilayah pola perencanaan pembangunan di Indonesia?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat terjawab pada Bab 5 berikut.

- A. Konsep Wilayah (*Region*) dan Pewilayahan (Regionalisasi)
- B. Kaitan Teori Interaksi dan Perencanaan Pembangunan Wilayah
- B. Pusat-Pusat Pertumbuhan dan Perencanaan Pembangunan Wilayah

A Konsep Wilayah (*Region*) dan Pewilayahan (Regionalisasi)

Sebelum mempelajari konsep wilayah dan pewilayahan Anda, tentu masih ingat bahwa salah satu pengertian geografi adalah disiplin ilmu yang mempelajari dan mengkaji persamaan dan perbedaan fenomena permukaan bumi (geosfer) dengan sudut pandang kelingkungan atau kewilayahan dalam konteks keruangan. Dalam pengertian tersebut tersirat bahwa dalam mempelajari gejala dan kenampakan di permukaan bumi, salah satu sudut pandang atau pendekatannya antara lain melalui analisis kewilayahan atau kompleks wilayah (*regional complex approach*). Hal tersebut berarti bahwa pola pengkajian ilmu geografi tidak akan pernah terlepas dari konsep wilayah atau *region*. Para ahli mengemukakan bahwa *region* merupakan **objek formal** geografi yang menjadi benang merah atau garis pembeda dengan ilmu-ilmu kebumihian lainnya.

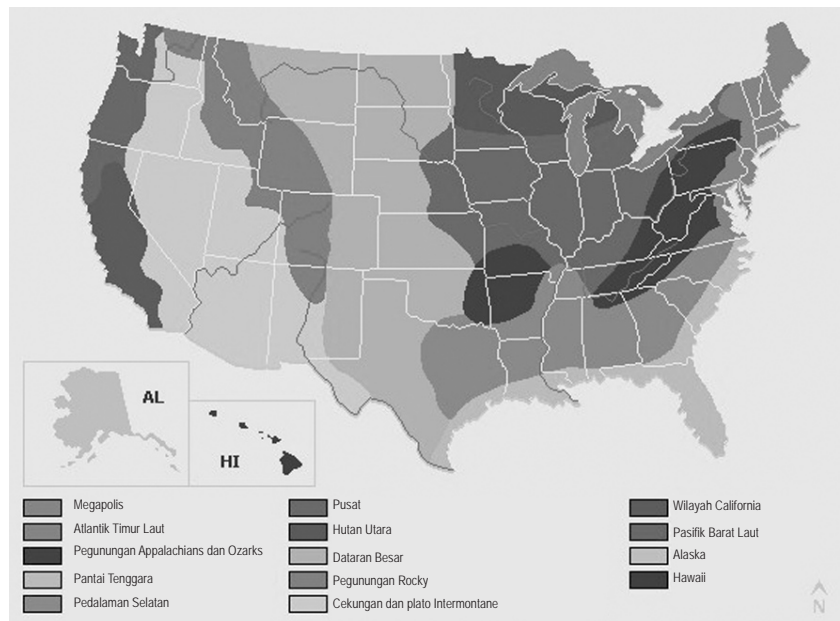
Dalam kajian geografi, wilayah atau *region* diartikan sebagai suatu bagian permukaan bumi yang memiliki karakteristik khusus atau khas tersendiri yang menggambarkan satu keseragaman atau homogenitas sehingga dengan jelas dapat dibedakan dari wilayah-wilayah lain di daerah sekitarnya. Karakteristik khas dari suatu wilayah dapat berupa keadaan alam (kondisi fisik), ekonomi, demografi, dan sosial-budaya. Beberapa contoh wilayah yang ada di permukaan bumi antara lain sebagai berikut.

1. Wilayah hutan hujan tropis (*region* alamiah).
2. Amerika latin (*region* budaya).
3. Kepulauan Wallacea (*region* fauna).
4. Corn belt (*region* pertanian).
5. Zona dataran rendah Jakarta (*region* fisiografi).



Barometer

Region merupakan objek formal geografi. Kajian geografi senantiasa tidak pernah lepas dari konteks keruangan, kelingkungan, dan kewilayahan. *Mengapa demikian?* Tulis dalam buku tugas Anda.



Gambar 5.1

Objek Formal Geografi

Region suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi menjadi kajian objek formal geografi.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

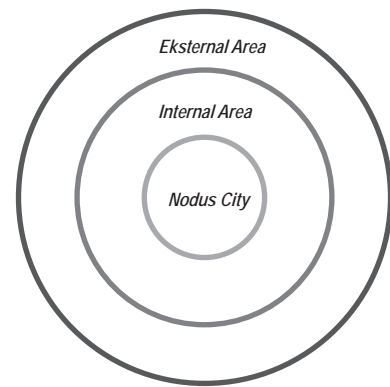
Secara umum suatu wilayah dapat dibedakan menjadi dua, yaitu **wilayah formal** (*formal region*) dan **wilayah fungsional** (*functional region* atau *nodal region*). Pengertian wilayah formal identik dengan definisi wilayah secara umum, yaitu suatu daerah atau kawasan di muka bumi yang memiliki karakteristik yang khas sehingga dapat dibedakan dari wilayah lain di sekitarnya.

Adapun wilayah fungsional atau *nodal region* adalah suatu kawasan yang terdiri atas beberapa pusat wilayah yang berbeda fungsinya. Contoh yang sangat jelas dari suatu *nodal region* adalah kawasan **perkotaan**. Dilihat dari konsep *nodal region*, wilayah perkotaan terdiri atas tiga komponen utama, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Nodus** atau inti yang merupakan pusat kota (*city*).
- 2) **Internal area** (*hinterland*) yaitu wilayah sekitar kota yang fungsinya memasok kebutuhan harian kota tersebut.
- 3) **Eksternal area** yang merupakan jalur penghubung antara kota wilayah pemasok kebutuhan kota tersebut. Wilayah yang termasuk dalam suatu *nodal region* sering kali dihubungkan dengan garis-garis konsentrik (lingkaran).

Untuk berbagai keperluan dalam pengkajian atau perencanaan pembangunan para ahli membuat suatu konsep pewilayahan atau regionalisasi muka bumi, dengan berbagai dasar penggolongan. Beberapa contoh pewilayahan antara lain sebagai berikut.

1. Pewilayahan muka bumi berdasarkan tipe iklim matahari, antara lain sebagai berikut.
 - a. Zone iklim tropis antara 23,5°LU–23,5°LS.
 - b. Zone iklim subtropis antara 23,5°LU–35°LU dan 23,5°LS– 35°LS.
 - c. Zone iklim sedang antara 35°LU - 66,5°LU dan 35°LS–66,5°LS.
 - d. Zone iklim kutub antara 66,5°LU - 90°LU dan 66,5°LS–90°LS.
2. Pewilayahan Pulau Jawa berdasarkan kondisi fisiografinya, meliputi antara lain sebagai berikut.
 - a. Wilayah dataran rendah Jakarta (zona Jakarta).
 - b. Wilayah *antiklinorium* Bogor (zona Bogor).
 - c. Wilayah dataran antarmontana atau antarpegunungan (zona Bandung).
 - d. Wilayah pegunungan selatan.
3. Pewilayahan Indonesia berdasarkan wilayah waktu, meliputi pewilayahan sebagai berikut.
 - a. Wilayah Waktu Indonesia Barat (WIB).
 - b. Wilayah Waktu Indonesia Tengah (WITA).
 - c. Wilayah Waktu Indonesia Timur (WIT).



Sumber: Dokumentasi Penerbit

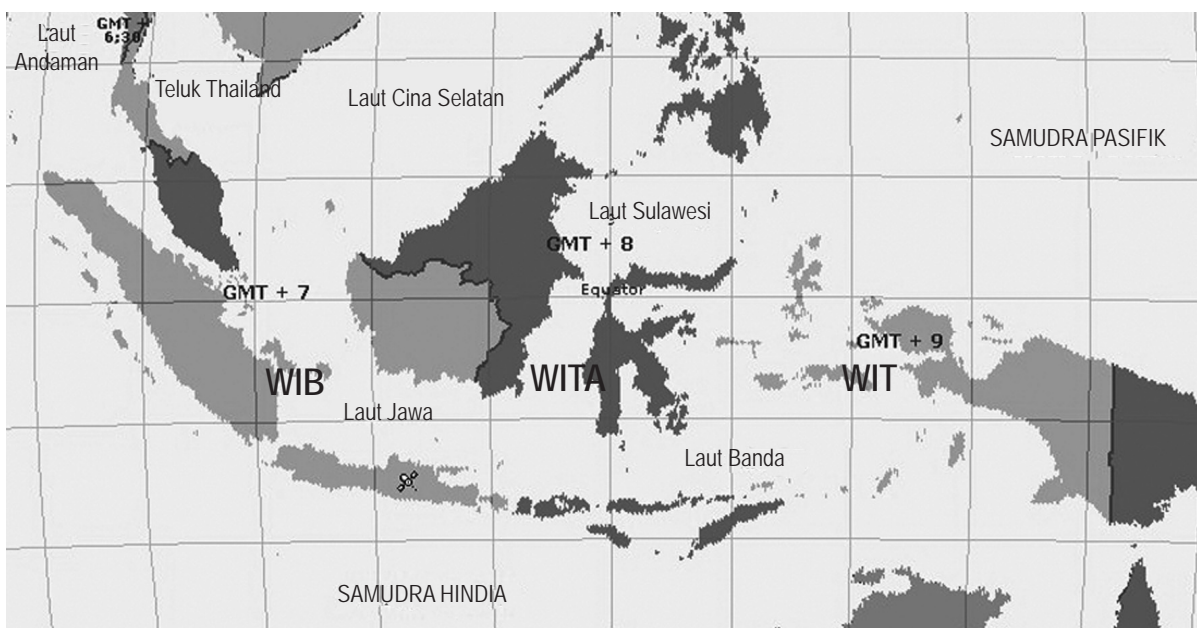
Gambar 5.2

Kota Termasuk *Nodal Region*

Kawasan kota sebagai salah satu contoh *nodal region* terdiri atas *nodus*, *internal area*, dan *eksternal area*.

Peta 5.1

Peta Pembagian Waktu Wilayah Indonesia



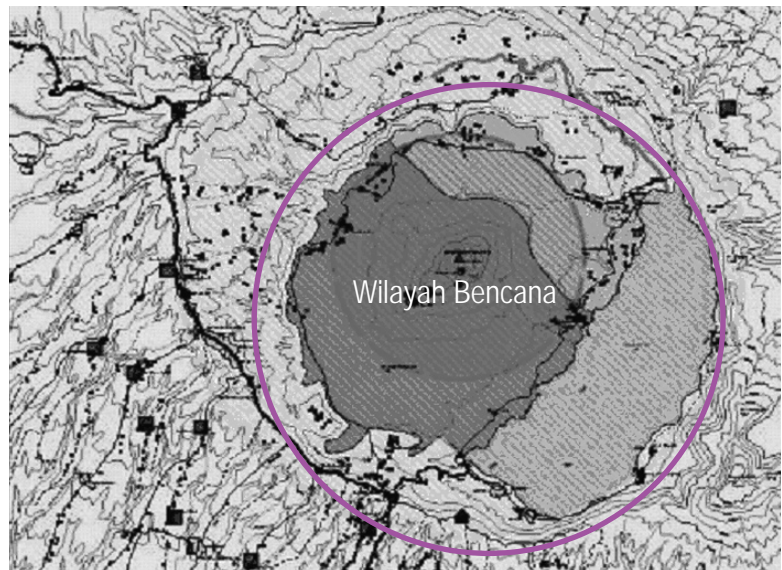
Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006



Zoom

1. Objek formal
2. *Corn belt*
3. *Nodal region*
4. *Hinterland*
5. *Internal area*
6. *Eksternal area*

4. Pewilayahan muka bumi berdasarkan tipe vegetasinya, meliputi tipe sebagai berikut.
 - a. Wilayah hutan hujan tropis
 - b. Wilayah hutan musim
 - c. Wilayah hutan *desidius*
 - d. Wilayah hutan *conifer* (hutan berdaun jarum)
 - e. Tundra
 - f. Taiga
5. Pewilayahan Negara Indonesia berdasarkan kondisi geologisnya, antara lain sebagai berikut.
 - a. Wilayah Paparan Sunda (landas kontinen Asia), meliputi Pulau Sumatra, Jawa, dan sebagian Kalimantan.
 - b. Wilayah Paparan Sahul (landas kontinen Australia), meliputi Pulau Papua dan wilayah di sekitarnya.
 - c. Wilayah laut dalam, meliputi daerah di kawasan Indonesia bagian tengah.
6. Pewilayahan daerah bencana, seperti daerah bencana Gunung Batur.



Sumber: S.Bronto dan A.Martono, 1998

Gambar 5.3
Pewilayahan Bencana Gunung Batur
 Pewilayahan (regionalisasi)
 daerah bencana pada kawasan
 Gunung Batur (Bali).

Interpretasi Individu 5.1

Laju pembangunan suatu kawasan ditentukan oleh adanya regionalisasi wilayah. Mengapa laju pertumbuhan kawasan Indonesia Timur jauh lebih lambat jika dibandingkan dengan kawasan Indonesia Barat. Lakukan analisis mengenai faktor pemicunya. Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda.

B

Kaitan Teori Interaksi dan Perencanaan Pembangunan Wilayah

Pada pembahasan mengenai interaksi desa-kota telah dipelajari bahwa interaksi keruangan merupakan suatu hubungan timbal balik (*reciprocal relationship*) yang saling berpengaruh antara dua wilayah atau lebih yang dapat menimbulkan gejala, kenampakan, atau permasalahan baru. Kuat-lemahnya interaksi sangat dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu adanya wilayah-wilayah yang saling melengkapi (*regional complementary*), adanya kesempatan untuk berintervensi (*intervening opportunity*), serta adanya kemudahan transfer atau pemindahan dalam ruang (*spatial transfer ability*).

Para ahli banyak yang mengembangkan teori interaksi spasial, seperti **K.J. Kansky** dan **W.J. Reilly**. Aplikasi teori-teori interaksi dapat diterapkan dalam perencanaan pembangunan. Misalnya, penempatan lokasi pusat pelayanan masyarakat, pembangunan prasarana transportasi yang dapat membuka keterasingan suatu wilayah dari wilayah lain, dan kemajuan informasi serta teknologi. Beberapa contoh teori interaksi keruangan antara lain **Model Gravitasi**, **Teori Titik Henti**, dan **Teori Grafik**.

1. Model Gravitasi

Teori Gravitasi kali pertama diperkenalkan dalam disiplin ilmu Fisika oleh **Sir Issac Newton** (1687). Inti dari teori ini adalah bahwa dua buah benda yang memiliki massa tertentu akan memiliki gaya tarik menarik antara keduanya yang dikenal sebagai gaya **gravitasi**. Kekuatan gaya tarik menarik ini akan berbanding lurus dengan hasil kali kedua massa benda tersebut dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara kedua benda tersebut. Secara matematis, model gravitasi **Newton** ini dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$G = g \cdot \frac{m_A \cdot m_B}{(d_{A,B})^2}$$

Keterangan

G = kekuatan gravitasi antara dua benda (cm/det²)

g = tetapan gravitasi Newton, besarnya $6,167 \times 10^{-8} \text{cm}^3 / \text{gram} \cdot \text{det}^2$

m_A = massa benda A (gram)

m_B = massa benda B (gram)

$d_{A,B}$ = jarak antara benda A dan B

Model gravitasi Newton ini kemudian diterapkan oleh **W.J. Reilly** (1929), seorang ahli geografi untuk mengukur kekuatan interaksi keruangan antara dua wilayah atau lebih. Berdasarkan hasil penelitiannya, Reilly berpendapat bahwa kekuatan interaksi antara dua wilayah yang berbeda dapat diukur dengan memerhatikan faktor jumlah penduduk dan jarak antara kedua wilayah tersebut. Untuk mengukur kekuatan interaksi antarwilayah digunakan formulasi sebagai berikut.

$$I_{A,B} = k \cdot \frac{P_A \cdot P_B}{(d_{A,B})^2}$$

Keterangan:

$I_{A,B}$ = kekuatan interaksi antara wilayah A dan B

k = angka konstanta empiris, nilainya 1

P_A = jumlah penduduk wilayah A

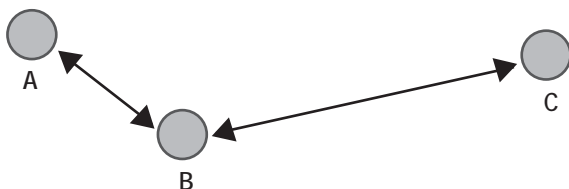
P_B = jumlah penduduk wilayah B

$d_{A,B}$ = jarak wilayah A dan wilayah B

Contoh soal:

Misalnya ada 3 buah wilayah A, B, dan C, dengan data sebagai berikut.

- (1) Jumlah penduduk wilayah A = 20.000 jiwa, B = 20.000 jiwa, dan C = 30.000 jiwa.
- (2) Jarak antara A ke B = 50 km, dan B ke C = 100 km.
- (3)



Soal UMPN 1998

Pemilihan lokasi industri yang didasarkan pada biaya angkutan terendah dikemukakan kali pertama oleh

- a. Alfred Weber
- b. Everett Lee
- c. Christaller
- d. Von Thunen
- e. August Losh

JAWABAN

Pemilihan lokasi industri yang didasarkan pada biaya angkutan terendah dikemukakan kali pertama oleh Alfred Weber

Jawab: a

Geografia



Model gravitasi merupakan suatu analisis atau kajian kesamaan dari suatu wilayah. Model ini digunakan untuk penelaahan dan upaya memprediksikan lingkungan di dua wilayah yang berbeda.

Sumber: *Terjemahan Geography Dictionary*, 1999



Barometer

Lakukan analisis mengenai faktor pemicu dan pendorong suatu wilayah dapat memberikan interaksi bagi wilayah lainnya. Tulis dalam buku tugas Anda disertai sumber informasi dan keterangan yang mendukung.

Ditanyakan:

Manakah dari ketiga wilayah tersebut yang lebih kuat interaksinya? Apakah antara wilayah A dan B atau antara B dan C?

Diketahui:

$$P_A = 20.000 \text{ jiwa}$$

$$P_B = 20.000 \text{ jiwa}$$

$$P_C = 30.000 \text{ jiwa}$$

$$d_{A,B} = 50 \text{ km}$$

$$d_{B,C} = 100 \text{ km}$$

$$k = 1$$

Jawab:

- (1) Perhitungan kekuatan interaksi antara wilayah A dan B sebagai berikut.

$$I_{A,B} = k \cdot \frac{P_A \cdot P_B}{(d_{A,B})^2} \text{ maka } I_{A,B} = 1 \cdot \frac{(20.000) \cdot (20.000)}{(50)^2}$$

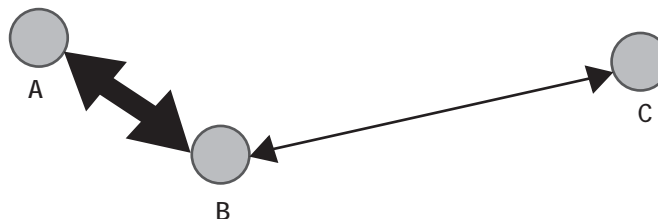
$$I_{A,B} = \frac{400.000.000}{2.500} = 160.000$$

- (2) Perhitungan kekuatan interaksi antara wilayah B dan C sebagai berikut.

$$I_{B,C} = k \cdot \frac{P_B \cdot P_C}{(d_{B,C})^2} \text{ maka } I_{B,C} = 1 \cdot \frac{(20.000) \cdot (30.000)}{(100)^2}$$

$$I_{B,C} = \frac{600.000.000}{10.000} = 60.000$$

- (3) Perbandingan kekuatan interaksi wilayah A dan B dengan wilayah B dan C adalah 160.000 : 60.000 atau 8 : 3. Berdasarkan perbandingan tersebut, potensi penduduk untuk mengadakan interaksi terjadi lebih kuat antara wilayah A dan B jika dibandingkan antara wilayah B dan C.



Keterangan: Tanda panah menunjukkan tingkat interaksi dan perbandingan kekuatan potensi interaksi.

Interpretasi Individu 5.2

Lakukan tugas berikut.

1. Hitunglah kekuatan interaksi antara wilayah P, Q, dan R jika diketahui:

Jumlah penduduk P = 25.000 jiwa;

Jumlah penduduk Q = 20.000 jiwa;

Jumlah penduduk R = 35.000 jiwa;

Jarak P dan Q = 25 km;

Jarak Q dan R = 50 km.

2. Kerjakan pada buku tugas Anda. Kumpulkan pada guru Anda beserta hasil analisis singkat berdasarkan hasil perhitungan.

Perbandingan potensi interaksi antarwilayah dengan memanfaatkan formula yang dikemukakan Reilly ini dapat diterapkan jika kondisi wilayah-wilayah yang dibandingkan memenuhi persyaratan tertentu. Adapun persyaratan tersebut antara lain sebagai berikut.

- Kondisi sosial-ekonomi, tingkat pendidikan, mata pencarian, mobilitas, dan kondisi sosial-budaya penduduk setiap wilayah yang dibandingkan relatif memiliki kesamaan.
- Kondisi alam setiap wilayah relatif sama, terutama berkaitan dengan kondisi topografinya.
- Keadaan sarana dan prasarana transportasi yang menghubungkan wilayah-wilayah yang dibandingkan relatif sama.

Ketiga persyaratan tersebut berdasarkan kenyataan bahwa secara teoretis potensi wilayah A untuk berinteraksi dengan wilayah B cenderung jauh lebih besar dibandingkan antara wilayah B dan C. Namun, jika kondisi prasarana transportasi yang menghubungkan wilayah B dan C jauh lebih baik jika dibandingkan antara A dan B, tetap saja potensi interaksi antara B dan C akan jauh lebih besar. Demikian pula halnya dengan persyaratan lainnya, yaitu kondisi kependudukan dan topografi dari suatu wilayah.

2. Teori Titik Henti (*Breaking Point Theory*)

Teori Titik Henti (*Breaking Point Theory*) merupakan hasil modifikasi dari Model Gravitasi Reilly. Teori ini memberikan gambaran tentang perkiraan posisi garis batas yang memisahkan wilayah-wilayah perdagangan dari dua kota atau wilayah yang berbeda jumlah dan komposisi penduduknya. Teori Titik Henti juga dapat digunakan dalam memperkirakan penempatan lokasi industri atau pusat pelayanan masyarakat. Penempatan dilakukan di antara dua wilayah yang berbeda jumlah penduduknya agar terjangkau oleh penduduk setiap wilayah.

Menurut teori ini jarak titik henti (titik pisah) dari lokasi pusat perdagangan (atau pelayanan sosial lainnya) yang lebih kecil ukurannya adalah berbanding lurus dengan jarak antara kedua pusat perdagangan. Namun, berbanding terbalik dengan satu ditambah akar kuadrat jumlah penduduk dari kota atau wilayah yang penduduknya lebih besar dibagi jumlah penduduk kota yang lebih sedikit penduduknya. Formulasi Teori Titik Henti adalah sebagai berikut.

$$D_{AB} = \frac{d_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P_B}{P_A}}}$$

Keterangan:

D_{AB} = jarak lokasi titik henti, diukur dari kota atau wilayah yang jumlah penduduknya lebih kecil (dalam hal ini kota A)

d_{AB} = jarak antara kota A dan B

P_A = jumlah penduduk kota yang lebih kecil (kota A)

P_B = jumlah penduduk kota yang lebih besar (kota B)

Contoh soal:

Kota A memiliki jumlah penduduk 20.000 jiwa, sedangkan kota B 30.000 jiwa. Jarak antara kedua kota tersebut adalah 100 kilometer. Di manakah lokasi pusat perdagangan yang tepat dan strategis agar terjangkau oleh penduduk setiap kota tersebut?



Geografia

Suatu pusat lokasi industri penempatannya harus berdekatan dengan lokasi penyediaan bahan baku untuk mengurangi biaya produksi dan menekan biaya operasional.

Sumber: *Geography Dictionary*, 1999



Zoom

- Model gravitasi
- Kekuatan interaksi
- Breaking Point Theory*
- Potensi interaksi
- Titik henti



Geografia

Geografi regional merupakan bagian dari kajian geografi wilayah dengan segala ruang lingkungannya. Dalam kajian geografi regional sangat menentukan karakteristik dari suatu wilayah.

Sumber: *Geography Dictionary*, 2000

Diketahui:

$$\begin{aligned}d_{AB} &= 100 \text{ km} \\P_A &= 20.000 \text{ jiwa} \\P_B &= 30.000 \text{ jiwa} \\k &= 1\end{aligned}$$

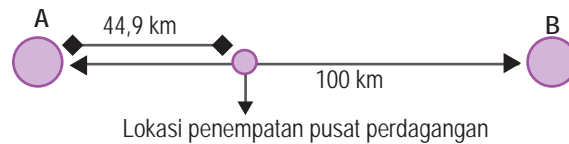
Ditanyakan: titik henti?

Jawab :

$$D_{AB} = \frac{d_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P_B}{P_A}}} = \frac{100}{1 + \sqrt{\frac{30.000}{20.000}}}$$

$$D_{AB} = \frac{100}{1 + \sqrt{1,5}} = D_{AB} = \frac{100}{1 + 1,225}$$

$D_{AB} = 44,9 \text{ km}$, diukur dari kota A (jumlah penduduknya lebih sedikit).



● = lokasi ideal penempatan lokasi industri sehingga terjangkau oleh penduduk dari kota A maupun B.

Berkaitan dengan perencanaan pembangunan wilayah, **Model Gravitasi** dan **Teori Titik Henti** dapat dimanfaatkan sebagai salah satu pertimbangan faktor lokasi. Model Gravitasi dan Teori Titik Henti dapat dimanfaatkan untuk merencanakan pusat-pusat pelayanan masyarakat, seperti pusat perdagangan (pasar, supermarket, bank), kantor pemerintahan, sarana pendidikan dan kesehatan, lokasi industri, ataupun fasilitas pelayanan jasa masyarakat lainnya.



Gambar 5.4

Lokasi Pusat Perdagangan

Penentuan lokasi pusat perdagangan dapat menggunakan Teori Titik Henti.

Sumber: www.static-flickr.com

3. Teori Grafik

Salah satu faktor yang mendukung kekuatan dan intensitas interaksi antarwilayah adalah kondisi prasarana transportasi yang menghubungkan suatu wilayah dengan wilayah lain di sekitarnya. Jumlah dan kualitas prasarana jalan, baik jalan raya, jalur udara, maupun laut, tentunya sangat memperlancar laju dan pergerakan distribusi manusia, barang, dan jasa antarwilayah. Anda tentu sependapat bahwa antara satu wilayah dan wilayah lain senantiasa dihubungkan oleh jalur-jalur transportasi sehingga membentuk pola jaringan transportasi. Tingkat kompleksitas jaringan yang menghubungkan berbagai wilayah merupakan salah satu indikasi kuatnya arus interaksi.

Sebagai contoh, dua wilayah yang dihubungkan dengan satu jalur jalan tentunya memiliki kemungkinan hubungan penduduknya jauh lebih kecil dibandingkan dengan dua wilayah yang memiliki jalur transportasi yang lebih banyak.



Sumber: www.hbp_usm.my

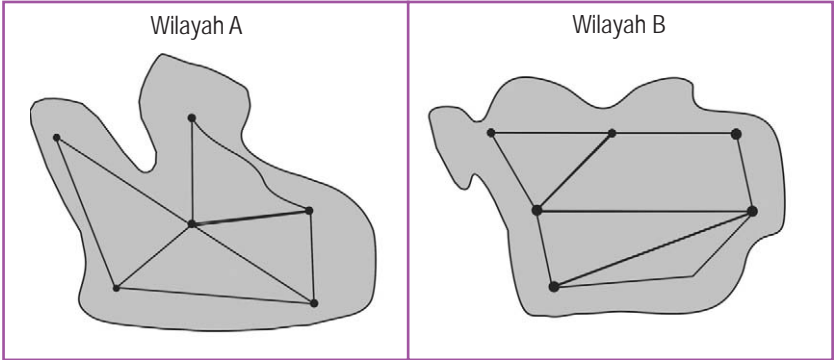
Untuk menganalisis potensi kekuatan interaksi antarwilayah ditinjau dari struktur jaringan jalan sebagai prasarana transportasi, **K.J. Kansky** mengembangkan Teori Grafik dengan membandingkan jumlah kota atau daerah yang memiliki banyak rute jalan sebagai sarana penghubung kota-kota tersebut. Menurut Kansky, kekuatan interaksi ditentukan dengan **Indeks Konektivitas**. Semakin tinggi nilai indeks, semakin banyak jaringan jalan yang menghubungkan kota-kota atau wilayah yang sedang dikaji. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap potensi pergerakan manusia, barang, dan jasa karena prasarana jalan sangat memperlancar tingkat mobilitas antarwilayah. Untuk menghitung indeks konektivitas ini digunakan rumus sebagai berikut.

$$\beta = \frac{e}{v}$$

Keterangan:

- β = indeks konektivitas
- e = jumlah jaringan jalan
- v = jumlah kota

Contoh: bandingkan indeks konektivitas dua wilayah berikut ini.



Diketahui:

- Wilayah A: $e = 9$
 $v = 6$
- Wilayah B: $e = 10$
 $v = 7$

Ditanyakan: indeks konektivitas (β)?

Gambar 5.5

Jalur Transportasi

Akses jalur transportasi menentukan kuat-lemahnya interaksi antara dua wilayah yang berhubungan.



Barometer

Diskusikan bersama teman sebangku Anda, apakah yang dimaksud indeks konektivitas? Bagaimana pengaruhnya terhadap potensi wilayah jika indeks konektivitas tinggi? Kerjakan dalam buku tugas Anda.



Geografika

Alfred Weber mengembangkan teori lokasi yang dikemukakan pada tulisannya yang berjudul *The Theory of Industrial Location* (1909). Weber membedakan antara biaya transportasi bahan mentah dari sumber bahan mentah ke lokasi industri dan ke tempat penjualan.

Sumber: *Studi Geografi: Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*, 1981



Zoom

1. Indeks Konektivitas
2. K. J. Kansky
3. Mobilitas penduduk

Jawab:

- (1) Wilayah A
 - a) jumlah kota (v) = 6
 - b) jumlah jaringan jalan (e) = 9
 - c) $\beta = \frac{e}{v} = \beta = \frac{9}{6} = 1,5$
- (2) Wilayah B
 - a) jumlah kota (v) = 7
 - b) jumlah jaringan jalan (e) = 10
 - c) $\beta = \frac{e}{v} = \beta = \frac{10}{7} = 1,4$

- (3) Jadi, dilihat dari konektivitasnya, potensi interaksi antarkota di wilayah A lebih tinggi jika dibandingkan wilayah B. Hal tersebut terjadi dengan catatan kondisi alam, sosial serta kualitas prasarana jalan antara kedua wilayah relatif sama.

Dalam kaitannya dengan perencanaan pembangunan wilayah, analisis indeks konektivitas dapat dijadikan salah satu indikator dan pertimbangan untuk merencanakan pembangunan infrastruktur jalan serta fasilitas transportasi lainnya. Dengan analisis indeks konektivitas dapat meningkatkan hubungan suatu wilayah dengan wilayah-wilayah lainnya, serta memperlancar arus pergerakan manusia, barang, dan jasa yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Interpretasi Individu 5.3

Daerah Marga Asih dan Marga Mukti merupakan dua daerah dengan kondisi alam, sosial, dan kualitas prasarana jalan yang relatif sama. Jika diketahui jumlah penduduk wilayah Marga Asih 150.000 jiwa dan Marga Mukti 25.000 jiwa, jarak di antara kedua wilayah tersebut 20 km, hitung **indeks konektivitas** dari kedua wilayah tersebut. Tulis dalam buku tugas Anda. Kumpulkan tugas tersebut kepada guru.

C Pusat-Pusat Pertumbuhan dan Perencanaan Pembangunan Wilayah

1. Pengertian Pusat Pertumbuhan

Pusat pertumbuhan dapat diartikan sebagai suatu wilayah atau kawasan yang pertumbuhannya sangat pesat sehingga dapat dijadikan sebagai pusat pembangunan yang memengaruhi atau memberikan imbas terhadap kawasan-kawasan lain di sekitarnya. Melalui pengembangan kawasan pusat-pusat pertumbuhan ini, diharapkan terjadi proses interaksi dengan wilayah-wilayah lain di sekitarnya. Sebagai contoh, kota Jakarta sebagai ibukota negara Indonesia yang memiliki akselerasi perkembangan dan pembangunan sangat cepat, secara langsung maupun tidak telah memengaruhi kota-kota satelit yang ada di sekitarnya, yaitu Bogor, Bekasi, dan Tangerang.

Pengembangan kawasan-kawasan yang menjadi pusat pertumbuhan sudah tentu memiliki skala perkembangan wilayah (*regional development*) yang berbeda-beda. Ada yang berskala nasional, seperti pusat-pusat pertumbuhan di Indonesia tetapi ada pula yang berskala regional, seperti pusat pertumbuhan Jabotabek (Jakarta - Bogor - Tangerang - Bekasi), Segitiga Sijori (Singapura - Johor - Riau), dan Bopunjur (Bogor - Puncak - Cianjur).



Jelajah Internet

Informasi mengenai keberadaan Jakarta sebagai ibu kota negara dan kota metropolitan dapat Anda kunjungi di situs
www.Jakarta.go.id.
www.indymedia.org.
www.jsx.co.id.
id.wikipedia.org/wiki.



Sumber: Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Indonesia, 1996

Gambar 5.6

Kawasan Puncak

Kawasan puncak menjadi aset lokasi pengembangan dan berfungsi sebagai pusat pertumbuhan berskala regional.

2. Teori-Teori Pusat Pertumbuhan

a. Teori Tempat yang Sentral

Teori Tempat yang Sentral (*Central Place Theory*) kali pertama dikemukakan oleh tokoh geografi berkebangsaan Jerman, **Walter Christaller** (1933). Christaller mengadakan studi pola persebaran permukiman, desa, dan kota-kota yang berbeda ukuran serta luasnya. Teori Christaller ini kemudian diperkuat oleh seorang ahli ekonomi berkebangsaan Jerman, **August Losch** (1945).



Sumber: Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Indonesia, 1996

Gambar 5.7

Pola Permukiman

Pola permukiman menjadi salah satu kajian Teori Tempat Sentral dari **Christaller** (1933).

Christaller mengemukakan Teori Tempat yang Sentral ini didasari oleh keinginannya untuk menjawab tiga pertanyaan yang berhubungan dengan kota atau wilayah, yaitu sebagai berikut.

- 1) Apakah yang menentukan banyaknya kota?
- 2) Apakah yang menentukan besarnya kota?
- 3) Apakah yang menentukan persebaran kota?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, mengemukakan konsep yang disebut **jangkauan** (*range*) dan **ambang** (*threshold*). *Range* adalah jarak yang harus ditempuh seseorang untuk mendapatkan barang atau pelayanan jasa dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, sedangkan *threshold* adalah jumlah minimal penduduk yang diperlukan untuk kelancaran dan kesinambungan suplai barang.

Christaller membayangkan suatu wilayah dataran yang dihuni oleh sejumlah penduduk yang persebarannya merata. Dalam kehidupan sehari-hari, penduduk tersebut memerlukan sejumlah barang dan jasa, antara lain makanan, minuman, aneka barang-barang rumah tangga, keperluan pendidikan, dan pelayanan kesehatan.



Barometer

Setiap wilayah memiliki kebergantungan dengan wilayah lainnya. *Bagaimana menurut pendapat Anda?* Tulis dalam buku tugas. Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda.



Zoom

1. Pusat Pertumbuhan
2. *Range*
3. *Threshold*

Untuk memenuhi kebutuhan hidup tersebut, penduduk harus pergi ke tempat-tempat yang dapat menyediakan barang dan jasa tersebut. Oleh karena itu, perlu menempuh jarak tertentu dari tempat tinggalnya ke pusat pelayanan yang memenuhi kebutuhan tersebut. Jarak dikenal dengan istilah *range*. Di lain pihak, pusat-pusat pertokoan atau pelayanan jasa (produsen) yang menyediakan kebutuhan masyarakat sudah barang tentu tidak memiliki keinginan untuk merugi. Mereka harus benar-benar paham, berapa banyak jumlah minimal penduduk (konsumen) yang dibutuhkan bagi kelancaran dan kesinambungan suplai barang atau jasa sehingga tidak mengalami kerugian apalagi sampai mengalami kebangkrutan. Jumlah minimal penduduk ini dikenal dengan istilah *threshold*.

Pusat pelayanan yang ber-*threshold* kecil, seperti toko makanan dan minuman tidak memerlukan konsumen terlalu banyak untuk menjual beraneka barang dagangannya karena penduduk senantiasa memerlukan barang-barang konsumsi tersebut setiap hari.

Oleh karena itu, lokasinya dapat ditempatkan sampai ke kota-kota atau wilayah kecil. Sebaliknya pusat pelayanan masyarakat yang ber-*threshold* tinggi seperti pertokoan yang menjual barang-barang mewah, seperti kendaraan bermotor, barang-barang *lux*, dan perhiasan. Oleh karena barang-barang tersebut relatif lebih sulit terjual maka agar barang-barang tersebut dapat laku dalam jumlah yang cukup banyak perlu dilokasikan di tempat-tempat atau kawasan (wilayah) yang cukup sentral. Lokasinya di kota besar yang jaraknya relatif terjangkau penduduk di wilayah sekitarnya dan juga terpenuhi batas minimal jumlah penduduk untuk menjaga kesinambungan suplai barang.

Dari pemikirannya itu muncullah istilah tempat-tempat yang sentral (*central place*). Menurut teori **Christaller** ini, suatu pusat aktivitas yang senantiasa melayani berbagai kebutuhan penduduk harus terletak pada suatu lokasi yang sentral, yaitu suatu tempat atau wilayah (kawasan) yang memungkinkan partisipasi manusia dalam jumlah yang maksimum, baik mereka yang terlibat dalam aktivitas pelayanan maupun yang menjadi konsumen dari barang-barang dan jasa tersebut. Selanjutnya dijelaskan bahwa tempat yang sentral merupakan suatu titik simpul dari suatu bentuk *heksagonal* (segi enam). Wilayah yang terletak di dalam segi enam itu merupakan daerah-daerah yang penduduknya mampu terlayani oleh tempat yang sentral tersebut.

Biography



Walter Christaller (1893–1969)

Dia seorang tokoh geografi berkebangsaan Jerman yang mencetuskan Teori Tempat yang Sentral pada 1933. Dia mengkaji pola persebaran permukiman, desa dan kota-kota yang berbeda ukuran serta luasnya.

Walter Christaller (1893–1969)

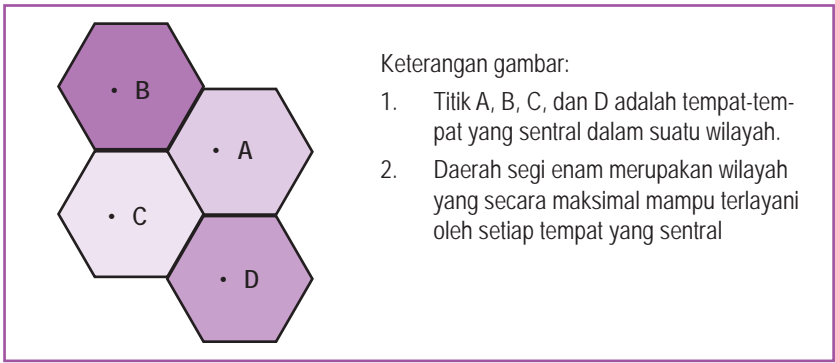
He is a German geographer who said the *Central Place Theory* in 1933. He studied the pattern of settlement distribution, villages and cities which are different in size and width.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Interpretasi Individu 5.4

Lakukan analisis oleh Anda mengenai faktor pendorong suatu wilayah dikategorikan *central place*. Kemudian, bagaimana keterkaitan di antara *central place* dengan kawasan *heksagonal*. Berikan contoh suatu kawasan yang menjadi tempat sentral dan daerah yang mampu terlayani dari *central place* tersebut. Serahkan tugas tersebut pada guru Anda.

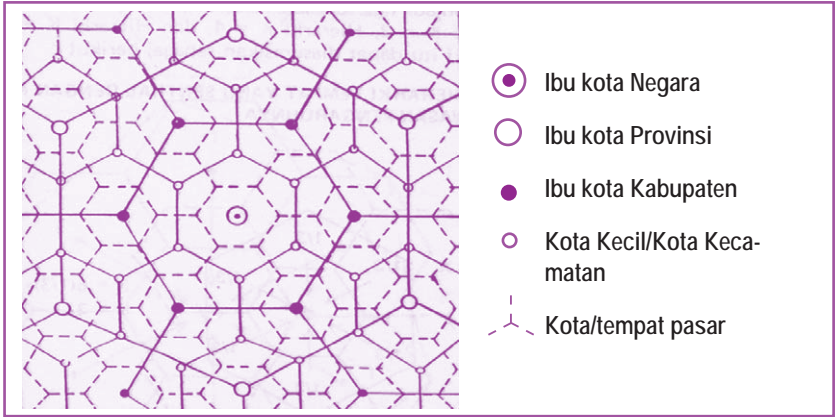
Dalam kenyataan sehari-hari, suatu tempat yang sentral dapat berupa kota-kota besar, rumah sakit, pusat perbelanjaan (pasar), ibu kota provinsi, ibu kota kabupaten, kecamatan, dan sarana pendidikan. Setiap tempat yang sentral tersebut memiliki kekuatan pengaruh untuk menarik penduduk yang tinggal di sekitarnya dengan daya jangkauan yang berbeda. Sebagai contoh, ibu kota provinsi mampu menarik wilayah-wilayah kabupaten dan kota, sedangkan ibu kota kabupaten mampu menarik wilayah-wilayah kecamatan yang ada di sekelilingnya. Demikian pula ibu kota kecamatan mampu menarik wilayah-wilayah yang lebih kecil. Hal yang sama juga berlaku bagi pusat pelayanan masyarakat lainnya.



Gambar 5.8
Tempat Sentral
Skema tempat-tempat yang sentral.

Sumber: Studi Geografi :Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan, 1981

Keberadaan setiap tempat yang sentral tersebut memiliki pengaruh yang berbeda sesuai dengan besar-kecilnya suatu wilayah, sehingga terjadilah hierarki atau tingkatan tempat yang sentral. Sebagai contoh, hierarki kota sebagai pusat pelayanan masyarakat meliputi ibu kota negara, provinsi, kabupaten atau kota, kecamatan, dan desa (kelurahan).



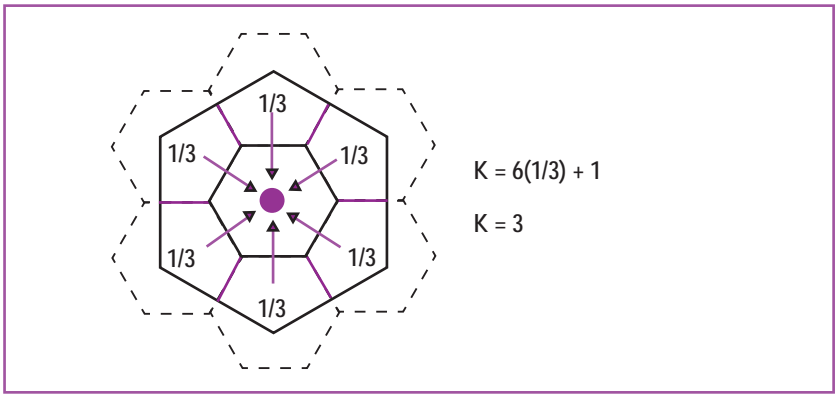
Gambar 5.9
Hierarki Tempat Sentral
Hierarki tempat-tempat sentral yang kawasan pengaruhnya berbeda-beda.

Sumber: Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan, 1981

Selain berdasarkan besar-kecilnya wilayah atau pusat pelayanan masyarakat, hierarki tempat yang sentral juga dapat didasarkan atas jenis-jenis pusat pelayanan. Berdasarkan jenisnya, hierarki tempat yang sentral dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu sebagai berikut.

1) Tempat Sentral yang Berhierarki 3 (K=3)

Tempat sentral yang berhierarki 3 adalah pusat pelayanan berupa **pasar** yang senantiasa menyediakan barang-barang konsumsi bagi penduduk yang tinggal di daerah sekitarnya. Hierarki 3 sering disebut sebagai **kasus pasar optimal** yang memiliki pengaruh 1/3 bagian dari wilayah tetangga di sekitarnya yang berbentuk heksagonal, selain memengaruhi wilayahnya itu sendiri.

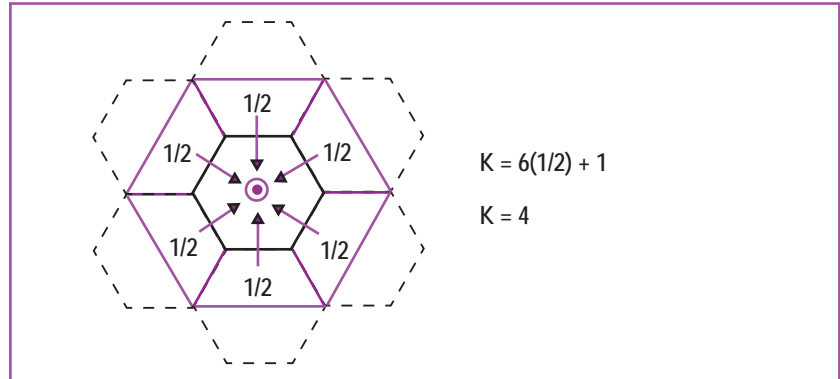


Gambar 5.10
Tempat Sentral K-3
Tempat sentral yang berhierarki K-3 sebagai pusat pelayanan masyarakat berupa pasar.

Sumber: Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan, 1981

2) Tempat Sentral yang Berhierarki 4 (K=4)

Tempat sentral yang berhierarki 4 dinamakan **situasi lalu lintas yang optimum**, artinya di daerah tersebut dan daerah-daerah di sekitarnya yang terpengaruh tempat sentral itu senantiasa memberikan kemungkinan rute lalu lintas yang paling efisien. Situasi lalu lintas optimum ini memiliki pengaruh $\frac{1}{2}$ bagian dari wilayah-wilayah lain di sekitarnya yang berbentuk segi enam selain memengaruhi wilayah itu sendiri.



Gambar 5.11

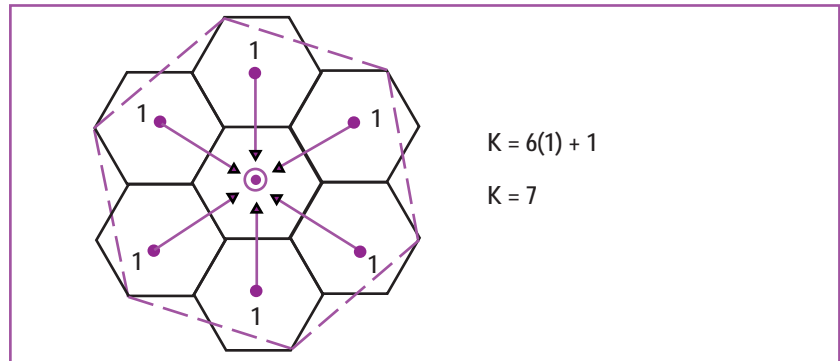
Tempat Sentral K-4

Hierarki tempat yang sentral dengan kawasan pengaruhnya (K-4).

Sumber: *Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*, 1981

3) Tempat Sentral yang Berhierarki 7 (K=7)

Tempat sentral yang berhierarki 7 dinamakan **situasi administratif yang optimum**. Tempat sentral ini memengaruhi seluruh bagian (satu bagian) wilayah-wilayah tetangganya, selain memengaruhi wilayah itu sendiri. Contoh tempat sentral berhierarki 7 antara lain kota yang berfungsi sebagai pusat pemerintahan.



Gambar 5.12

Tempat Sentral K-7

Hierarki tempat yang sentral dengan kawasan pengaruhnya (K-7).

Sumber: *Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*, 1981

Untuk dapat menerapkan teori Christaller dalam suatu wilayah, terdapat dua syarat utama yang harus terpenuhi, yaitu sebagai berikut.

- 1) Topografi atau bentuk lahan di wilayah tersebut relatif seragam atau homogen sehingga tidak ada bagian-bagian wilayah yang mendapat pengaruh lereng atau pengaruh lainnya yang berhubungan dengan bentuk muka bumi.
- 2) Kehidupan atau tingkat ekonomi penduduk relatif homogen.

Eksplorasi Kelompok 5.1

Lakukan tugas berikut.

1. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 4–6 orang.
2. Kunjungilah perpustakaan sekolah untuk mencari referensi mengenai hierarki tempat sentral yang dikemukakan Christaller.
3. Amati daerah lingkungan Anda, termasuk kategori hierarki tempat sentral berapa?
4. Lakukan analisis singkat berdasarkan referensi yang telah Anda dapatkan.
5. Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda.

b. Teori Kutub Pertumbuhan

Teori Kutub Pertumbuhan (*Growth Poles Theory*) sering pula dinamakan sebagai Teori Pusat-Pusat Pertumbuhan (*Growth Centres Theory*). Teori ini kali pertama dikembangkan oleh **Perroux** sekitar tahun 1955. Ia melakukan pengamatan terhadap proses-proses pembangunan. Menurut Perroux, pada kenyataannya proses pembangunan di mana pun adanya bukanlah merupakan suatu proses yang terjadi secara serentak, tetapi muncul di tempat-tempat tertentu dengan kecepatan dan intensitas yang berbeda satu sama lain. Tempat-tempat atau kawasan yang menjadi pusat pembangunan ini disebut sebagai **pusat** atau **kutub pertumbuhan**. Dari wilayah kutub pertumbuhan ini, proses pembangunan akan menyebar ke wilayah-wilayah lain di sekitarnya. Dengan kata lain, kutub pertumbuhan dapat memberikan imbas (*trickling down effect*) bagi wilayah atau daerah di sekitarnya.



Zoom

1. *Central Place*
2. *Growth Poles Theory*
3. *Trickling Down Effect*
4. Regionalisasi

3. Pusat-Pusat Pertumbuhan dan Regionalisasi Pembangunan di Indonesia

Penempatan pusat-pusat pertumbuhan yang dilaksanakan oleh Indonesia pada dasarnya merupakan penerapan gabungan dari teori **Christaller** dan **Perroux**. Dalam pelaksanaannya, kegiatan pembangunan dipusatkan di wilayah-wilayah tertentu yang menurut hasil pengkajian para ahli diperkirakan sebagai kawasan sentral yang mampu menarik daerah-daerah di sekitarnya. Dari kawasan sentral sebagai pusat pertumbuhan ini, diharapkan proses pembangunan dan hasil-hasilnya akan menjalar ke seluruh wilayah tanah air dan mampu dirasakan oleh segenap penduduk Indonesia sehingga cita-cita dan tujuan nasional yaitu menciptakan kesejahteraan rakyat dan masyarakat yang adil, makmur, dan merata dapat diwujudkan.

Sistem pembangunan nasional Indonesia telah dicanangkan sejak REPELITA II tahun 1974-1978 yang menyatakan bahwa proses pembangunan nasional dilaksanakan melalui sistem **regionalisasi** atau pewilayahan, dengan kota-kota utama sebagai kutub atau pusat pertumbuhan, yaitu **Jakarta, Medan, Surabaya, dan Ujungpandang**. Sejalan dengan pengembangan kota-kota pusat pertumbuhan nasional, wilayah-wilayah pembangunan utama Indonesia dibagi ke dalam empat *region* atau wilayah utama. Adapun keempat kawasan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Wilayah Pembangunan Utama A, dengan pusat pertumbuhan utama adalah Medan. Kawasan ini meliputi wilayah sebagai berikut.
 - a. Wilayah Pembangunan I, meliputi daerah-daerah Aceh dan Sumatra Utara, yang pusatnya di kota Medan.
 - b. Wilayah Pembangunan II, meliputi daerah-daerah Sumatra Barat dan Riau, dengan pusatnya di kota Pekanbaru.
2. Wilayah Pembangunan Utama B, dengan pusat pertumbuhan utama adalah Jakarta. Wilayah ini antara lain sebagai berikut.
 - a. Wilayah Pembangunan III, meliputi daerah-daerah Jambi, Sumatra Selatan, dan Bengkulu, dengan pusat pertumbuhan di kota Palembang.
 - b. Wilayah Pembangunan IV, meliputi daerah-daerah Lampung, Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan pusat pertumbuhan kota Jakarta.
 - c. Wilayah Pembangunan VI, meliputi daerah Kalimantan Barat, yang pusatnya di kota Pontianak.
3. Wilayah Pembangunan Utama C, dengan pusat pertumbuhan utama adalah Surabaya. Wilayah ini meliputi daerah-daerah sebagai berikut.



Barometer

Apakah dampak positif dan negatif adanya pola regionalisasi dalam pengembangan laju pembangunan di Indonesia? *Bagaimana pendapat Anda?* Tulis jawaban Anda dalam buku tugas.

Soal SPMB 2003

Berbagai unsur di bawah ini adalah faktor lokasi, kecuali

- tanah
- pasar
- tenaga kerja
- transportasi
- jumlah penduduk

JAWABAN

Konsep lokasi yang sangat penting dipahami oleh para pengambil kebijaksanaan pembangunan, misalnya untuk pembangunan kawasan industri, pariwisata, permukiman, dan sebagainya. Konsep lokasi untuk kepentingan pembangunan kawasan industri, misalnya mencakup bahan baku, pasar, sumber tenaga kerja, transportasi, dan sumber energi.

Jawab: e

- Wilayah Pembangunan V, meliputi daerah-daerah Jawa Timur dan Bali, yang pusatnya di Surabaya.
 - Wilayah Pembangunan VII, meliputi daerah-daerah Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan, dengan pusat pertumbuhan di kota Balikpapan dan Samarinda.
4. Wilayah Pembangunan Utama D, dengan pusat pertumbuhan utama adalah Ujungpandang. Wilayah ini meliputi daerah-daerah sebagai berikut.
- Wilayah Pembangunan VIII meliputi daerah-daerah Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Tenggara, yang pusatnya berada di Makassar.
 - Wilayah Pembangunan IX, meliputi daerah-daerah Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara, dengan pusatnya di kota Manado.
 - Wilayah Pembangunan X, meliputi daerah-daerah Maluku dan Papua, yang berpusat di kota Sorong.

Untuk dapat memperjelas dan memudahkan Anda mengetahui wilayah pembangunan utama di Indonesia, perhatikan **Tabel 5.1** berikut.

Tabel 5.1 Regionalisasi Wilayah Pembangunan di Indonesia

No.	Wilayah Pembangunan	Meliputi Daerah	Pusatnya
1.	Wilayah Pembangunan I	Nanggroe Aceh Darussalam dan Sumatra Utara	Medan
2.	Wilayah Pembangunan II	Sumatra Barat dan Riau	Pekanbaru
3.	Wilayah Pembangunan III	Jambi, Sumatra selatan dan Bengkulu	Palembang
4.	Wilayah Pembangunan IV	Lampung, Jakarta, Jawa Barat, Jawa tengah, dan Daerah Istimewa Yogyakarta	Jakarta
5.	Wilayah Pembangunan V	Jawa Timur dan Bali	Surabaya
6.	Wilayah Pembangunan VI	Kalimantan Barat	Pontianak
7.	Wilayah Pembangunan VII	Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan	Balikpapan dan Samarinda
8.	Wilayah Pembangunan VIII	Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Tenggara	Makassar
9.	Wilayah Pembangunan IX	Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara	Manado
10.	Wilayah Pembangunan X	Maluku dan Papua	Sorong

Peta 5.2

Peta Regionalisasi Pembangunan di Indonesia

Perhatikan **Peta 5.2** berikut mengenai pembagian regionalisasi pembangunan di Indonesia.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Sistem regionalisasi pembangunan tersebut pada saat ini kemungkinan mengalami sedikit perubahan, mengingat ada beberapa wilayah di Indonesia yang telah berubah status menjadi provinsi baru, seperti Bangka-Belitung, Banten, Sulawesi Barat, dan Gorontalo.

Wilayah-wilayah pembangunan ini selanjutnya dikembangkan lagi ke dalam skala yang lebih kecil, misalnya tingkat daerah yang terdapat di suatu provinsi. Sebagai contoh, wilayah Pembangunan Jawa Barat dan Banten terbagi menjadi enam kawasan pembangunan daerah. Adapun keenam wilayah pembangunan daerah tersebut antara lain sebagai berikut.

- a. **Wilayah Pembangunan Jabotabek** (Jakarta-Bogor-Tangerang-Bekasi) dan sebagian kecil wilayah Sukabumi. Di wilayah ini dikembangkan berbagai aktivitas industri yang tidak tertampung di wilayah Jakarta.
- b. **Wilayah Pembangunan Bandung Raya.** Wilayah pembangunan daerah ini dikembangkan terutama untuk fungsi pusat aktivitas pemerintahan daerah, pusat pendidikan tinggi, pusat perdagangan daerah, dan pusat industri tekstil. Untuk keperluan tersebut, wilayah perkotaan Bandung perlu dikembangkan, baik luas areal atau wilayahnya maupun kuantitas dan kualitas fasilitasnya. Untuk kebutuhan konservasi dan rehabilitasi lahan kritis dipusatkan di wilayah-wilayah Kabupaten Cianjur, Bandung, Garut, dan Sumedang.



Sumber: Dokumentasi Penerbit

- c. **Wilayah Pembangunan Priangan Timur**, meliputi Kabupaten Tasikmalaya dan Ciamis.
- d. **Wilayah Pembangunan Karawang**, yang meliputi kawasan dataran rendah di pantai utara (Jalur Pantura), seperti Purwakarta, Subang, dan Karawang sebagai pusatnya. Wilayah pembangunan ini dikembangkan sebagai daerah usaha peningkatan produksi pangan, terutama komoditas padi (beras) dan palawija.
- e. **Wilayah Pembangunan Cirebon dan sekitarnya.** Di kawasan pembangunan ini dikembangkan kegiatan industri pengolahan bahan produk agraris, industri petrokimia, pupuk, dan semen. Untuk memperlancar pergerakan barang, pelabuhan Cirebon lebih ditingkatkan kembali fungsinya. Selain itu, pembangunan pelabuhan Cirebon juga dimaksudkan untuk menampung kelebihan arus keluar-masuk barang yang tidak tertampung oleh pelabuhan Tanjung Priok.
- f. **Wilayah Pembangunan Banten.** Wilayah pembangunan ini berpusat di Serang dan Cilegon. Wilayahnya terdiri atas empat zona, yaitu daerah bagian utara diutamakan untuk perluasan dan intensifikasi areal pesawahan teknis, bagian selatan diperuntukkan bagi areal perkebunan dan tanaman buah-buahan. Wilayah **Teluk**



Barometer

Kawasan Jabotabek dewasa ini menjadi pusat aktivitas industri. Lakukan analisis dan diskusikan bersama teman sebangku Anda mengenai faktor pendorongnya.

Gambar 5.13

Pusat Pertumbuhan

Gedung Sate merupakan pusat Pemerintahan Provinsi Jawa Barat berlokasi di Bandung yang memegang peran dominan bagi wilayah sekitarnya.



Sumber: www.members.bumn-ri.com

Gambar 5.14

Pelabuhan Laut

Pelabuhan Cirebon menjadi jalur alternatif bongkar muat barang dari Pelabuhan Tanjung Priok.

Lada diperuntukkan bagi intensifikasi usaha pertanian, serta daerah Cilegon yang dewasa ini dikembangkan sebagai pusat industri berat, yaitu industri besi baja.

4. Manfaat Pusat Pertumbuhan

Adanya wilayah-wilayah yang menjadi pusat pertumbuhan memberikan kegunaan bagi pemenuhan kebutuhan manusia dan dalam meningkatkan peran sertanya terhadap proses pembangunan bangsa, baik dalam pembangunan fisik dan infrastruktur, serta fasilitas-fasilitas sosial lainnya, dalam sektor ekonomi, dan sosial-budaya. Beberapa contoh dampak munculnya wilayah-wilayah yang menjadi pusat pertumbuhan regional, antara lain semakin lancarnya pergerakan barang-barang atau komoditas ekonomi antarwilayah, memberikan peluang kerja bagi penduduk, serta dapat meningkatkan pendapatan penduduk yang pada akhirnya mampu meningkatkan kualitas kesejahteraan masyarakat.

Selain itu, semakin maraknya pusat-pusat pertumbuhan dalam suatu wilayah sudah tentu akan memberikan pengaruh terhadap kondisi sosial masyarakat tersebut. Secara umum masyarakat yang tinggal di suatu kawasan dapat termotivasi untuk bersaing dalam menghadapi berbagai peluang yang ada. Untuk mendapatkan peluang tersebut diperlukan adanya kesiapan, seperti penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, keterampilan, dan kesehatan. Oleh karena itu secara langsung maupun tidak, penduduk akan berusaha secara maksimal dalam mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang memadai.



Sumber: *krakatausteel,ooezeitgeschichteat,misurata*

Gambar 5.15

Kawasan Krakatau Steel

Krakatau Steel terletak di Cilegon menjadi pusat pertumbuhan dan kawasan industri besi baja.

Rangkuman

- **Region** merupakan objek formal geografi. *Region* diartikan sebagai suatu bagian di permukaan bumi yang memiliki karakteristik khusus dan tersendiri yang menggambarkan keseragaman (homogenitas).
- **Formal region** adalah daerah atau kawasan di muka bumi yang memiliki karakteristik khas sehingga dapat dibedakan dari wilayah lain di sekitarnya.
- **Nodal region** (wilayah fungsional) adalah suatu kawasan yang terdiri atas beberapa pusat wilayah yang berbeda fungsinya.
- Komponen utama wilayah kota antara lain sebagai berikut.
 - 1) *Nodus* merupakan inti atau pusat kota.
 - 2) *Internal area (hinterland)*, merupakan wilayah sekitar kota, berfungsi memasok segala kebutuhan harian kota.
 - 3) *External area*, merupakan jalur penghubung antara kota dan wilayah pemasok kebutuhan (*hinterland*)
- Beberapa contoh teori interaksi keruangan antara lain sebagai berikut.
 - 1) Teori gravitasi diperkenalkan Sir Issac Newton pada 1687, kemudian dikembangkan oleh W. J. Reilly (1929) untuk mengukur kekuatan interaksi antar dua wilayah. Adapun formulasinya sebagai berikut.

$$I_{A,B} = k \cdot \frac{P_A \cdot P_B}{(d_{A,B})^2}$$

$I_{A,B}$ = kekuatan interaksi antara wilayah A dan B
 k = angka konstanta empiris, nilainya 1
 P_A = jumlah penduduk wilayah A

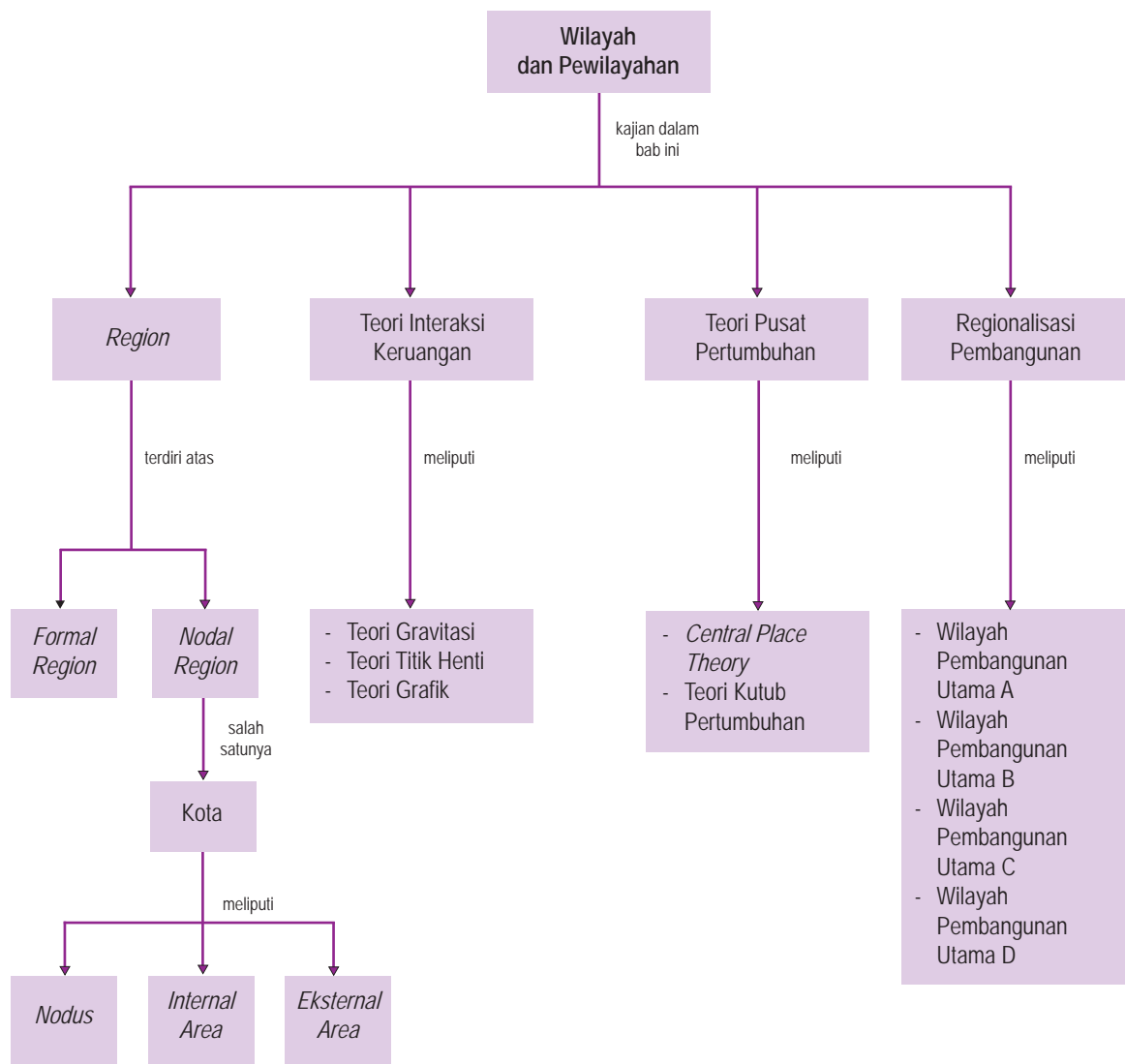
- P_B = jumlah penduduk wilayah B
 $d_{A,B}$ = jarak wilayah A dan wilayah B
- 2) Teori titik Henti (*breaking point theory*) formulasinya sebagai berikut.

$$D_{AB} = \frac{d_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P_B}{P_A}}}$$

- D_{AB} = jarak lokasi titik henti, diukur dari kota atau wilayah yang jumlah penduduknya lebih kecil (dalam hal ini kota A)
 d_{AB} = jarak antara kota A dan B
 P_A = jumlah penduduk kota yang lebih kecil (kota A)
 P_B = jumlah penduduk kota yang lebih besar (kota B)
- 3) Titik Teori Grafik yang dikemukakan K. J. Kansky. Menurut Kansky, kekuatan interaksi ditentukan **indeks konektivitas**. Adapun formulasinya sebagai berikut.

$$\beta = \frac{e}{v}$$

- β = indeks konektivitas
 e = jumlah jaringan jalan
 v = jumlah kota
- Beberapa contoh teori pusat pertumbuhan:
 - 1) Teori Tempat yang Sentral (*Central Place Theory*);
 - 2) Teori Kutub Pertumbuhan.



Apa yang Belum Anda Pahami?

Setelah mempelajari Bab 5, adakah materi yang belum Anda pahami? Jika ada, materi apakah yang belum Anda pahami tersebut. Diskusikanlah materi tersebut bersama teman-teman

dengan bimbingan guru Anda. Presentasikan hasil dari diskusi di depan kelas.



Uji Kemampuan Bab 5

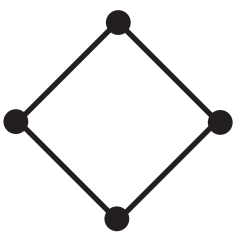
Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Jelaskan konsep-konsep berikut.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| • <i>Regional Complex Approach</i> | • <i>Central Place Theory</i> |
| • Regionalisasi | • <i>Threshold</i> |
| • Indeks Konektivitas | • <i>Range</i> |
| • Teori gravitasi | • Pusat pertumbuhan |
| • <i>Growth Poles Theory</i> | • <i>Breaking Point Theory</i> |

B. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

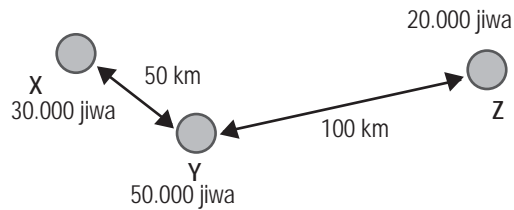
- Hubungan timbal balik yang saling berpengaruh antara dua wilayah atau lebih yang dapat menimbulkan gejala atau permasalahan baru disebut
 - interdependensi*
 - interelasi
 - interaksi
 - integrasi
 - interrelaksasi
- Teori yang berhubungan dengan penempatan lokasi pelayanan sosial agar terjangkau oleh dua wilayah disebut
 - Model Gravitasi
 - Teori Titik Henti
 - Teori Grafik
 - Teori Pusat Pertumbuhan
 - Teori Tempat yang Sentral
- Apabila kota X berpenduduk 200.000 jiwa dan kota Y 500.000 jiwa, jarak kedua kota itu adalah 50 km maka kekuatan interaksinya adalah
 - 300.000.000
 - 400.000.000
 - 500.000.000
 - 600.000.000
 - 700.000.000
- Model interaksi dalam geografi kali pertama dikemukakan oleh seorang ahli bernama
 - Newton
 - Perroux
 - Reilly
 - Christaller
 - Kansky
- Perhatikan gambar berikut. Hitunglah nilai indeks konektivitas gambar tersebut adalah


- Pernyataan berikut ini yang benar adalah
 - pusat pelayanan sosial lebih baik jika ditempatkan mendekati wilayah yang memiliki nilai potensi penduduknya lebih kecil
 - pusat pelayanan sosial lebih baik jika ditempatkan mendekati wilayah yang memiliki nilai potensi penduduknya lebih besar
 - model gravitasi dalam interaksi wilayah kali pertama dikemukakan oleh Kansky
 - teori konektivitas kali pertama dikemukakan oleh Reilly
 - teori konektivitas kali pertama dikemukakan oleh Newton
- Indeks Beta** digunakan untuk mengukur
 - konektivitas wilayah
 - titik henti antara dua wilayah
 - kekuatan gravitasi antara dua wilayah
 - kekuatan relasi antara dua wilayah
 - potensi penduduk
- Jalur tepi daerah perkotaan paling luar disebut
 - sub urban*
 - sub urban fringe*
 - urban fringe*
 - rural urban fringe*
 - rural*
- Pergerakan manusia dari suatu wilayah ke wilayah lainnya disebut
 - transportasi
 - transpirasi
 - transplantasi
 - mobilitas
 - komunikasi

10. Nilai konstanta empirik untuk model interaksi adalah
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
11. Jabotabek dan Segitiga Sijori merupakan bentuk-bentuk pusat pertumbuhan yang bersifat
 - a. regional
 - b. nasional
 - c. internasional
 - d. keruangan
 - e. kewilayahan
12. Teori Tempat yang Sentral (*Central Place*) kali pertama diperkenalkan oleh
 - a. August Losh
 - b. August Comte
 - c. Walter Christaller
 - d. Perroux
 - e. Weber
13. Jumlah minimal penduduk yang diperlukan untuk kelancaran dan kesinambungan suplai barang dinamakan
 - a. *range*
 - b. *rank*
 - c. *central place*
 - d. *threshold*
 - e. *growth centre*
14. Menurut Christaller, tempat yang sentral yang berhierarki $K=3$ adalah
 - a. kasus rute lalu lintas optimum
 - b. kasus pasar optimum
 - c. kasus jaringan jalan optimum
 - d. kasus pelayanan administrasi optimum
 - e. kasus konektivitas optimum
15. Kota-kota di Indonesia yang dijadikan sebagai pusat pertumbuhan utama antara lain
 - a. Jakarta, Semarang, Medan, Manado
 - b. Jakarta, Surabaya, Medan, Manado
 - c. Jakarta, Semarang, Surabaya, Makassar
 - d. Jakarta, Surabaya, Manado, Makassar
 - e. Jakarta, Makassar, Medan, Manado
16. Daerah-daerah di Sumatra Barat dan Riau, berdasarkan wilayah-wilayah pembangunan nasional dikelompokkan pada wilayah pembangunan
 - a. I
 - b. II
 - c. III
 - d. IV
 - e. V
17. Wilayah di Kepulauan Indonesia yang termasuk pada wilayah pembangunan VII antara lain
 - a. Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur
 - b. Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan
 - c. Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Kalimantan Timur
 - d. Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan
 - e. Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan
18. Tujuan dari adanya pengembangan wilayah Jabotabek yaitu untuk pengembangan aktivitas kehidupan manusia dalam bidang
 - a. industri
 - b. pemerintahan daerah
 - c. pertanian hortikultur
 - d. industri kerajinan
 - e. industri perkebunan
19. Daerah Jawa Barat yang termasuk pada wilayah pembangunan Priangan Timur adalah kabupaten
 - a. Bandung dan Sumedang
 - b. Bandung dan Garut
 - c. Garut dan Tasikmalaya
 - d. Sumedang dan Tasikmalaya
 - e. Tasikmalaya dan Ciamis
20. Berikut ini kota yang diharapkan menjadi kutub pertumbuhan bagi wilayah Indonesia bagian timur adalah
 - a. Jayapura
 - b. Manado
 - c. Makassar
 - d. Merauke
 - e. Nabire

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Apakah yang dimaksud dengan wilayah? Terangkanlah.
2. Apakah perbedaan mendasar antara wilayah formal dan fungsional? Uraikanlah.
3. Dalam suatu pewilayahan terbagi menjadi beberapa bagian. Deskripsikan lima contoh dari pewilayahan tersebut.
4. Dalam kehidupan sehari-hari terjadi interaksi. Apakah yang dimaksud dengan interaksi? Uraikanlah.
5. Uraikanlah tiga faktor yang memengaruhi interaksi.
6. Hitung lokasi titik henti antara kota X dan Y serta Y dan Z jika diketahui:
jumlah penduduk X : 30.000 jiwa;
jumlah penduduk Y : 50.000 jiwa;
jumlah penduduk Z : 20.000 jiwa;
jarak X-Y : 50 km dan Y-Z : 100 km.



7. Uraikanlah apa yang Anda ketahui mengenai pusat pertumbuhan (*growth poles theory*).
8. Terangkanlah empat kota yang menjadi kutub pertumbuhan di Indonesia sebagai salah satu negara berkembang di Asia Tenggara.
9. Deskripsikanlah mengenai teori yang dikemukakan Christaller.
10. Terangkan lima daerah pembangunan di wilayah Jawa Barat.

Kajian Geografi Bab 5

Lakukan tugas berikut.

- 1) Buatlah kelompok dalam kelas Anda yang terdiri atas 5–8 orang dengan komposisi disesuaikan dengan kondisi kelas Anda.
- 2) Jiplaklah peta Indonesia dari Atlas pada selembar kertas karton.
- 3) Carilah referensi mengenai pewilayahan pembangunan di Indonesia.
- 4) Buatlah peta pewilayahan pembangunan di Indonesia pada peta yang telah Anda buat pada kertas karton tersebut.
- 5) Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda untuk mendapatkan penilaian.

Bab 6



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Inggris merupakan salah satu negara maju di dunia di Benua Eropa. Indikatornya dapat ditinjau dari penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Regionalisasi Negara Maju dan Negara Berkembang

☰ Apa Manfaat Bagiku?

Dengan mempelajari Bab 6, Anda diharapkan memiliki kemampuan untuk menganalisis dan memahami karakteristik wilayah dan Pewilayahan dari suatu negara maju dan berkembang yang terdapat di muka bumi.

☰ Kata Kunci

Regionalisasi, negara maju, negara berkembang, GNP, dan *income per capita*

- A. Pengertian Negara Maju dan Negara Berkembang
- B. Ciri-Ciri Negara Maju dan Negara Berkembang
- C. Negara Maju dan Negara Berkembang di Dunia

Pada Bab 5 sebelumnya, Anda mempelajari mengenai konsep wilayah serta pola keruangan desa dan kota. Desa dan kota sebagai bagian dari suatu wilayah memegang peran sentral dalam kajian wilayah karena terjadi interaksi antara keduanya.

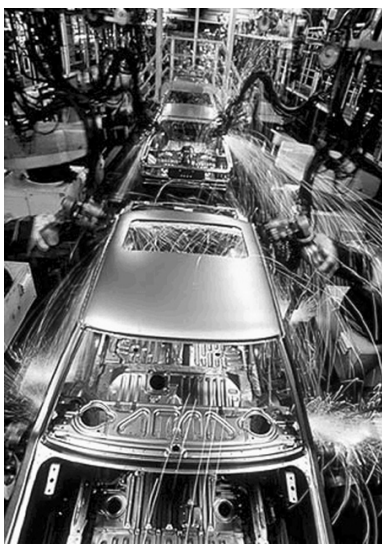
Dalam lingkup global, kajian dari suatu wilayah berupa negara. Tahukah Anda pengertian negara? Pada Bab 6 ini akan dikaji keberadaan negara maju dan berkembang. Dapatkah Anda menentukan perbedaan mendasar antara kedua wilayah tersebut? Apakah ciri umum yang dapat menentukan karakteristik negara maju dan negara berkembang?

Anda mungkin pernah mendengar istilah negara adikuasa. Apakah fenomena tersebut menjadi indikator dari negara maju? Kemudian, apakah negara berkembang identik dengan negara yang miskin, taraf kehidupan masyarakat rendah, dan jumlah penduduk yang padat?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, pelajari Bab 6 ini dengan baik.

A Pengertian Negara Maju dan Negara Berkembang

Region atau wilayah merupakan bagian dari suatu wilayah yang luas berupa kawasan atau wilayah di permukaan bumi. Bentuk dari wilayah yang terdapat di sekitar manusia antara lain wilayah perdesaan, perkotaan, dan dalam lingkup yang lebih luas yaitu negara. **Negara** adalah suatu kawasan dalam wilayah yang luas dengan struktur dan organisasi pemerintahan tersendiri terdiri atas kumpulan dari individu yang saling berinteraksi satu sama lainnya, membentuk suatu sistem wilayah.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.1

Indikator Negara Maju

Penguasaan teknologi yang tinggi menjadi indikator tingkat kemajuan wilayah.

Apa yang terbayang dalam benak Anda mengenai negara maju dan berkembang? Apakah yang dimaksud dengan negara maju? Lalu, seperti apakah negara berkembang? Secara secepat mungkin terbayang dalam benak dan pikiran Anda bahwa negara maju adalah suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi dengan segala kemajuan dan teknologinya yang canggih. Penduduknya memiliki taraf kesejahteraan kehidupan yang jauh lebih baik. Kondisi perekonomian relatif stabil, dan tingkat pembangunan sarana dan prasarana kehidupan yang jauh lebih cepat. Pandangan tersebut sering ditujukan pada negara-negara adidaya dan adikuasa, salah satunya Amerika Serikat dan negara berteknologi tinggi lainnya.

Lalu, apa yang Anda pikirkan tentang negara berkembang? Pandangan kita sering berpendapat bahwa negara berkembang yaitu suatu wilayah dengan taraf kehidupan relatif masih rendah, penguasaan teknologi belum memadai dan bersifat sederhana, negara miskin, memiliki utang luar negeri cukup banyak, dan terbelakang. Umumnya ditujukan pada negara-negara di Asia dan berkulit hitam. Kemungkinan besar pandangan tersebut juga ditujukan pada negara kita sendiri. Pendapat demikian tidak sepenuhnya benar dan juga tidak sepenuhnya salah. Lalu, bagaimana menentukannya?

Menentukan suatu negara tergolong ke dalam negara maju atau negara berkembang, pada dasarnya cukup sulit. *Mengapa demikian?* Karena hal tersebut akan sangat bergantung pada ukuran yang digunakan. Dalam kenyataannya, tidak ada satu negara pun yang mutlak dapat dikatakan sebagai negara maju ataupun mutlak dapat dikatakan sebagai negara berkembang. Ukuran yang digunakan adalah tingkat ekonomi dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Negara maju adalah negara yang memiliki tingkat perekonomian dan iptek yang tinggi, sedangkan negara sedang berkembang memiliki tingkat ekonomi dan iptek yang rendah.

Lalu bagaimana dengan kondisi suatu negara yang faktanya kaya tetapi teknologi belum canggih atau masih sederhana, apakah dapat dikelompokkan sebagai negara maju? Atau, suatu negara teknologinya canggih tetapi masih miskin? Apakah negara tersebut layak disebut negara berkembang?

Dapatkah Anda menemukan dan menentukan negara yang memiliki ciri-ciri tersebut? Bagaimana dengan negara tetangga Indonesia, seperti Brunei Darussalam, Singapura, atau negara-negara Arab (Timur Tengah) pengekspor minyak bumi, seperti Kuwait dan Arab Saudi? Bagaimana dengan Rusia atau Meksiko?

Selain tingkat ekonomi yang diukur dari pendapatan dan kekayaan suatu negara atau kecanggihan ilmu pengetahuan dan teknologinya, keadaan atau kualitas penduduknya juga dapat dijadikan ukuran.



Zoom

1. Objek formal
2. *Region*
3. Negara

B

Ciri-Ciri Negara Maju dan Negara Berkembang

Berdasarkan tingkat perkembangan ekonominya, negara dapat dikelompokkan sebagai negara maju atau berkembang, yaitu dengan melihat beberapa indikator sebagai berikut.

1. **Pendapatan nasional per kapita** atau *Gross National Product (GNP)*, yaitu dengan cara membagi antara jumlah keseluruhan pendapatan negara per tahun dengan jumlah seluruh penduduk negara tersebut. Jika hasil baginya mencapai lebih dari 10.000 dolar Amerika Serikat (U.S \$ 10,000), negara tersebut dapat dikelompokkan sebagai negara maju. Adapun jika hasil baginya kurang dari 80 dolar Amerika Serikat (U.S \$ 80), negara tersebut dikelompokkan sebagai negara sedang berkembang.
2. **Struktur mata pencarian dari angkatan kerja.** Jika persentase tenaga kerja sangat tinggi pada sektor yang memproduksi bahan makanan pokok, negara tersebut dikelompokkan sebagai negara sedang berkembang.
3. **Produktivitas per tenaga kerja.** Hal ini dilakukan dengan menentukan keseluruhan jumlah produksi selama kurun waktu satu tahun dibagi dengan jumlah seluruh angkatan kerja.
4. **Penggunaan energi perorang.** Jika tingkat penggunaan tenaga listrik dan bentuk energi lainnya sangat tinggi, tingkat perkembangan nasionalnya semakin tinggi. Data ini didapatkan dengan melihat kondisi iklim di daerah yang bersangkutan.
5. **Fasilitas transportasi dan komunikasi perorang.** Hal ini ditentukan dengan jalan mengetahui indeks per kapita dari pengukuran jalan kereta api, jalan raya, hubungan udara, telepon, radio, dan televisi. Jika indeksnya semakin tinggi, semakin tinggi pula tingkat perkembangan nasional dari negara tersebut.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

6. **Penggunaan metal yang telah diolah.** Hal ini ditentukan oleh jumlah bahan-bahan metal, seperti besi, baja, tembaga, aluminium, dan logam lainnya yang digunakan penduduk selama setahun tertentu. Semakin banyak jumlah yang digunakan, akan semakin tinggi tingkat perkembangan nasional dari negara tersebut.
7. Ukuran-ukuran lainnya dapat pula ditentukan oleh tingkat melek huruf penduduk, tingkat penggunaan kalori per orang, persentase pendapatan keluarga yang digunakan untuk membeli bahan makanan, ataupun jumlah tabungan per kapita.

Ukuran lain yang digunakan antara lain dari aspek kependudukan. Berdasarkan ciri kependudukannya, negara maju memiliki ciri sebagai berikut.



Barometer

Carilah nilai *Gross National Product* Indonesia dari berbagai sumber dan referensi. Bagaimana pengaruhnya terhadap taraf kehidupan masyarakat? Lakukan analisis singkat. Tulis dalam buku tugas Anda.

Gambar 6.2

Transportasi dan Komunikasi

Jaringan transportasi dan komunikasi akan mempermudah akses dan hubungan antarwilayah.



Zoom

1. *Region*
2. Objek formal
3. *Low income*
4. *Middle income*
5. *Upper middle income*
6. *High income*



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.3

Uni Emirat Arab

Uni Emirat Arab termasuk negara yang berpendapatan tinggi (*high income*) di dunia yang diperoleh dari sumber daya migas.

1. Tingkat pertumbuhan penduduk rendah.
2. Persebaran penduduk terkonsentrasi di daerah perkotaan.
3. Tingkat kelahiran dan kematian penduduknya rendah.
4. Tingkat buta huruf yang rendah.
5. Tingkat harapan hidupnya tinggi.
6. Pendapatan per kapitanya tinggi.
7. Penduduk wanita berstatus kawin di atas usia 19 tahun dan pada umumnya menggunakan alat kontrasepsi.

Berdasarkan data yang dikeluarkan Bank Dunia (*World Bank*) pada 1997, *World Bank* mengklasifikasikan negara-negara di dunia berdasarkan tingkat pendapatan (*income*) per kapitanya menjadi empat kelompok, yaitu sebagai berikut.

1. Negara-negara berpendapatan rendah (*low income*) dengan GNP per kapitanya sekitar < US \$ 785.
2. Negara berpendapatan menengah (*middle income*) dengan GNP per kapitanya berkisar antara US \$ 785–3.125.
3. Negara berpendapatan menengah tinggi (*upper middle income*) dengan GNP per kapitanya berkisar antara US \$ 3.125–9.655.
4. Negara berpendapatan tinggi (*high income*) GNP per kapitanya > US \$ 9.656.

Berdasarkan pengelompokan pendapatan per kapita tersebut, terdapat 26 negara yang dikategorikan ke dalam kelompok yang berpendapatan tinggi (*high income*) terdiri atas 24 negara maju dan 2 negara lainnya berasal dari negara berkembang di Asia Barat Daya yaitu **Kuwait** dan **Uni Emirat Arab (UEA)**. Perhatikan Tabel 6.1 berikut.

Tabel 6.1 Pendapatan Per kapita Beberapa Negara di Dunia Tahun 2005

No	Nama Negara	Pendapatan Perkapita (US \$)
1.	Amerika Serikat	37.870,00
2.	Jepang	34.180,00
3.	Inggris	28.320,00
4.	Jerman	25.270,00
5.	Prancis	24.730,00
6.	Brunei Darussalam	24.100,00
7.	Singapura	21.230,00
8.	Malaysia	3.880,00
9.	RRC	1.100,00
10.	Indonesia	810,00
11.	India	540,00
12.	Senegal	540,00
13.	Uganda	250,00
14.	Republik Kongo	100,00
15.	Ethiopia	90,00

Sumber: World Bank, Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Berdasarkan ukuran tersebut, dapat disimpulkan bagaimana penggolongan negara maju dan berkembang dilakukan. Ukuran yang pasti dapat dilakukan jika menggolongkannya dalam tiga ukuran sekaligus, yaitu tingkat perekonomian, tingkat penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta mutu kependudukannya.

Interpretasi Individu 6.1

1. Kunjungi perpustakaan sekolah Anda. Carilah informasi mengenai negara-negara dengan tingkat pendapatan per kapitanya.
2. Lakukan pengklasifikasian, mana yang termasuk negara berpendapatan rendah, menengah, menengah tinggi, dan negara berpendapatan tinggi.
3. Kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda dalam bentuk laporan analisis.

C Negara Maju dan Negara Berkembang di Dunia

1. Beberapa Contoh Negara Maju di Dunia

Berdasarkan ukuran-ukuran tersebut, secara umum negara-negara di dunia dapat dikelompokkan sebagai berikut.

- a. Kelompok negara maju, antara lain Amerika Serikat dan Kanada (Amerika), Inggris, Jerman, Prancis, dan hampir semua negara di Eropa Barat, Swedia, Norwegia, Denmark, Italia (Eropa), Jepang (Asia), dan Australia.
- b. Kelompok negara berkembang terdiri atas negara-negara di kawasan Asia termasuk Indonesia, Afrika, dan Amerika Latin.

Untuk memperoleh gambaran dan mengenal bagaimana karakteristik negara-negara baik maju maupun berkembang, akan dibahas beberapa di antaranya yaitu sebagai berikut.

a. Amerika Serikat dan Kanada

Amerika Serikat (*United States of America*) dan Kanada adalah dua negara yang wilayahnya terletak di bagian utara benua Amerika. Dua negara tersebut sangat berpengaruh pada perubahan dan kemajuan dunia dewasa ini. Hal tersebut dimungkinkan karena penguasaan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologinya yang jauh lebih canggih, khususnya Amerika Serikat.

Amerika Serikat dan Kanada disebut sebagai kawasan *Amerika Anglo* karena budaya yang sangat berpengaruh dan berkembang pada wilayah tersebut adalah budaya Inggris dan Prancis. Sementara kawasan di sebelah selatan dua negara tersebut, mulai dari Meksiko, Argentina dan Chili di ujung selatan benua ini disebut negara-negara *Amerika Latin* karena budaya yang berpengaruh adalah budaya Latin atau budaya yang berasal dari kawasan Eropa Selatan khususnya kebudayaan Spanyol.

Untuk memperoleh gambaran tingkat kemajuan baik wilayah Amerika Serikat maupun Kanada, perhatikan **Tabel 6.2** berikut.

Tabel 6.2 Beberapa Variabel Tingkat Kemajuan Amerika Serikat dan Kanada

No	Variabel	Amerika Serikat	Kanada
1.	Jumlah penduduk	291.500.000 jiwa	31.600.000 jiwa
2.	Tingkat pertumbuhan penduduk	0,6 %	0,3 %
3.	Pertambahan dua kali lipat (<i>doubling time</i>) penduduk	116 tahun	233 tahun
4.	Angka harapan hidup	77 %	79 %
5.	Tingkat kematian bayi	6,9 %	5,3 %
6.	GNP per kapita	34.280 dolar AS	26.530 dolar AS
7.	Persentase pencarian pertanian	3 %	
8.	Persentase pencarian industri	31 %	
9.	Persentase pencarian jasa	66 %	
10.	Penggunaan energi per kapita	3.658	
11.	Tingkat melek huruf	99 %	99 %
12.	Anak bersekolah di Sekolah Dasar	98 %	98 %
13.	Penduduk kota	79 %	79 %
14.	Pertumbuhan urban	1,5 %	1,5 %

Sumber: UN Population Division, Microsoft Encarta Premium DVD, 2006



Geografia

Berikut ini disajikan mengenai informasi mengenai negara adikuasa Amerika Serikat. Ibu kota Amerika Serikat yaitu **Washington DC**. Luas Wilayahnya meliputi 9.372.610 km². Jumlah dan komposisi penduduk terdiri atas 278,1 miliar. Tingkat kepadatan penduduk mencapai 29 km². Angka harapan hidup untuk penduduk laki-laki 73,4 tahun dan untuk jenis kelamin perempuan 80,1 tahun.

Sumber: *Terjemahan dari Geography Dictionary, 2000*



Barometer

Apakah yang Anda ketahui mengenai kelipatan dua (*double time*) dari penduduk? Tulis pendapat Anda dalam buku tugas. Kumpulkan pada guru Anda.



Zoom

1. Amerika anglo
2. Amerika latin
3. *Doubling time*

Data tersebut memberikan gambaran bahwa baik Amerika Serikat maupun Kanada menunjukkan angka-angka yang maksimal untuk semua kriteria yang menjadikan indikasi sebagai negara maju. Perbedaan yang mendasar terletak pada jumlah penduduk tingkat pertumbuhan penduduk dan pertambahan kelipatan dua penduduknya (*doubling time*). Jumlah penduduk Kanada sedikit jika dibandingkan dengan jumlah penduduk Amerika Serikat. Sementara luas wilayah Kanada lebih luas daripada Amerika Serikat.

Angka pertambahan kelipatan dua penduduk Kanada pun memiliki jumlah duakali lipat lebih banyak dari Amerika Serikat. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk AS menjadi dua kali lipat dari jumlah sekarang dalam waktu 116 tahun mendatang, sementara Kanada dua kali lipat lagi dari waktu tersebut yaitu 233 tahun mendatang. Hal ini berarti pemerintah Kanada tidak memiliki beban terlalu berat dengan masalah kependudukannya. Misalnya, penyediaan lapangan kerja, fasilitas perumahan, dan pendidikan tidak harus dalam waktu yang relatif singkat.

1) Letak dan Luas

Amerika Serikat merupakan negara federal yang terdiri atas 50 negara bagian. Dari jumlah tersebut, 48 negara bagian terletak di daratan Amerika Utara dan dua negara bagian lainnya adalah Kepulauan Hawaii di Lautan Pasifik dan Alaska yang terletak di sebelah Utara Kanada. Kanada merupakan negara federal tetapi terbagi ke dalam wilayah administrasi yaitu kedalam sepuluh provinsi dan dua teritori federal.

Letak Amerika Serikat terutama wilayah utamanya secara astronomis terletak pada 25° LU – 49° LU dan 66° BB – 125° BB. Kanada secara astronomis terletak pada 49° LU – 85° LU dan pada 55° BB – 140° BB. Luas keseluruhan wilayah Amerika Serikat baik di daratan utama maupun dua wilayah lainnya yaitu $\pm 9.372.610$ km². Luas wilayah Kanada meliputi sekitar 9.705.065 km². Berikut ini disajikan mengenai peta region Amerika Serikat dan Kanada sebagai salah satu negara maju di dunia.



Peta 6.1

Letak Astronomis Negara Amerika Serikat sebagai Negara Federal.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

2) Keadaan Alam (Fisiografi)

Wilayah Amerika Serikat dan Kanada terbentang luas mulai dari Laut Arktik di Kutub Utara hingga batas utara dari Meksiko di Selatan. Secara geografis, mulai dari kawasan subtropik di Semenanjung Florida dan Teluk Meksiko hingga ke Alaska dan pulau-pulau yang berada di lingkaran Kutub Utara yang beriklim kutub.

Berdasarkan reliefnya (bentukan muka bumi) dapat dibedakan menjadi lima wilayah utama yaitu sebagai berikut.

a) Wilayah Pantai

Meliputi daerah pantai barat di kawasan Samudra Pasifik, pantai timur di kawasan Samudra Atlantik, dan pantai selatan di kawasan Teluk Meksiko.

b) Wilayah Pegunungan Lipatan Muda Sirkum Pasifik

Sistem pegunungan ini membujur arah utara selatan sisi barat dari Benua Amerika. Mulai dari Alaska hingga ke ujung selatan Benua Amerika. Jalur intinya di wilayah Amerika Serikat adalah **Pegunungan Rocky** yang letaknya agak ke dalam di sisi timur jalur pantai Barat di kawasan Samudra Pasifik. Rangkaian pegunungan yang terdapat di kawasan ini meliputi antara lain Pegunungan *Cascade*, dan Siera Nevada.

c) Dataran Rendah

Meliputi dataran rendah di sekitar danau-danau besar (*Great Lakes*) di kawasan perbatasan antara Kanada dan Amerika Serikat yang disebut *central plain* dan dataran rendah di bagian tenggara yang merupakan daerah aliran sungai-sungai besar utama, seperti *Mississippi*, dan *Missouri*.

d) Wilayah Plato Barat dan Basin (Cekungan)

Wilayah tersebut membentang dari utara ke selatan mulai dari perbatasan Amerika Serikat dan Kanada sampai batas Amerika Serikat dengan Meksiko. Ciri wilayah ini adalah sebuah dataran tinggi yang banyak tererosi oleh Sungai Snake dan Sungai Kolorado sehingga membentuk lembah-lembah yang dalam. Wilayah ini terdiri atas Plato Kolorado, Kolombia, Sungai Snake, dan Cekungan *Great Salt Lake*.



Sumber: www.lasvegasorthodox.com

e) Wilayah Pegunungan Tua di Timur

Wilayah ini meliputi jalur pegunungan Appalachia yang berbatasan dengan wilayah Pantai Atlantik.



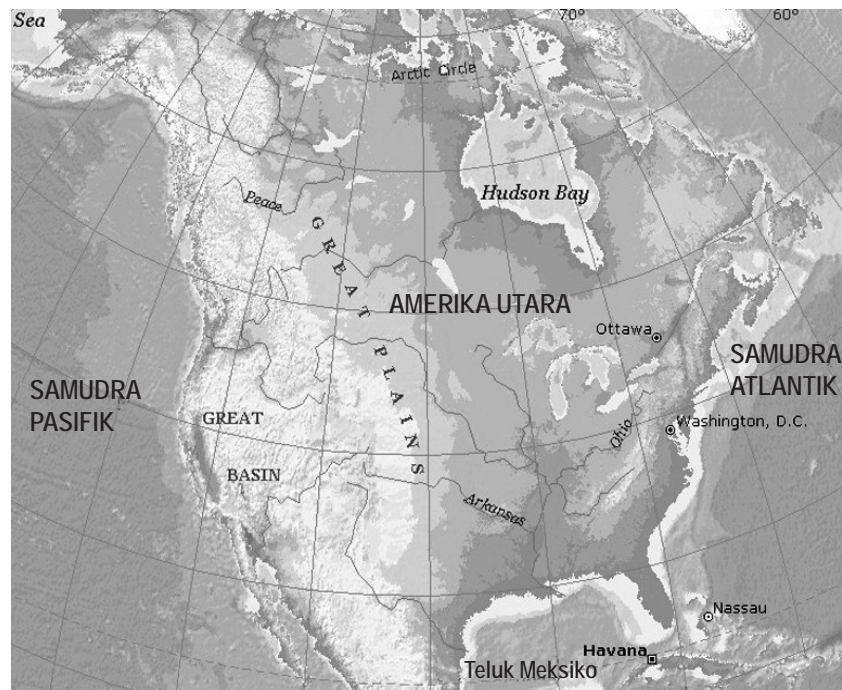
Zoom

1. *Great lakes*
2. *Central plain*
3. *Great central lakes*

Gambar 6.4

Aliran Sungai Kolorado

Erosi dari Sungai Kolorado membentuk lembah-lembah yang cukup dalam. Plato Kolorado, Kolombia, Sungai Snake, dan Cekungan *Great Salt Lake*.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Peta 6.2

Letak Astronomis Negara Kanada sebagai Negara Federal

Secara umum, bentang alam kawasan Amerika Utara sangat mendukung untuk dimanfaatkan manusia. Sebagian besar wilayah Kanada terdiri atas massa batuan beku tua yang telah terkikis oleh gletser yang sangat intensif. Hasil kikisannya tersebut membentuk danau-danau besar (*The Great Lakes*), yaitu *Superior*, *Michigan*, *Huron*, *Ontario*, *Erie*, yang saat ini terhubung dengan Laut Atlantik melalui sungai *St. Lawrence*. Dataran pantai Atlantik cukup lebar jika dibandingkan dengan dataran pantai barat atau Pasifik dan merupakan wilayah yang mudah dicapai. Pada sisi timur - timur laut pada kawasan ini memiliki pantai turun dengan muara-muara sungai yang membentuk *estuaria* sehingga kondisi ini merupakan pendukung bagi tumbuhnya lokasi pelabuhan yang sangat baik dan dapat dilayari oleh kapal-kapal dari samudra hingga jauh ke daerah pedalaman.

Pegunungan Appalachia di sisi timur yang membujur arah utara selatan cukup menghambat bagi kelancaran transportasi dari timur ke barat. Namun, pegunungan ini menyimpan banyak deposit mineral batubara bermutu tinggi.

Dataran rendah sentral atau tengah dibentuk oleh sungai-sungai Ohio-Mississippi-Missouri yang saat ini menjadi jantung pertanian Benua Amerika. Wilayah ini tanahnya subur, pengairannya baik, dan umumnya relatif datar sehingga sesuai untuk peralatan mekanik. Di sebelah barat dataran ini terdapat dataran bergelombang meninggi yang disebut *The Great Plain* yang cukup subur sebagai lahan pertanian. Selanjutnya, di sebelah baratnya lagi adalah Pegunungan Rocky yang membujur dari utara ke selatan dengan ketinggian mencapai 5.000 meter dpl yang sangat berpengaruh terhadap iklim di Amerika Utara. Di Kanada bagian barat, pegunungan ini membentuk rangkaian pegunungan pantai. Sementara di Amerika Serikat dengan pantai dipisahkan oleh serangkaian plato dan pegunungan blok yang secara kolektif disebut dengan region basin dan range. Region basin dan plato merupakan kawasan beriklim arid (kering) pada kawasan ini terdapat Danau Garam Besar (*Great Salt Lake*), dan *Central Valley California*. Kondisi tersebut terjadi karena dipisahkan oleh rangkaian pegunungan termasuk pegunungan pantai di sebelah barat, seperti *Siera Nevada*, *Cascade*, *California*, *Oregon*, dan *Washington*.



Geografia

Pegunungan Appalachia melajur sepanjang 3.200 km dari Pegunungan Adi Rondack ke arah barat daya hingga ke Alabama. Wilayahnya menyempit di utara dan selatan. Di ujung barat terdapat Plato Allegheny yang melandai ke arah barat menuju dataran rendah pedalaman.

Sumber: *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Amerika*, 1996



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.5

Great Lakes merupakan Bentuk Aliran Gletser

Kanada terdiri atas massa batuan beku tua yang telah terkikis oleh gletser yang sangat intensif membentuk *Great Lakes*.

3) Ciri-Ciri Iklim

Letak lintang yang begitu bervariasi, menimbulkan kedua negara memiliki berbagai jenis iklim. Faktor lainnya yang menyebabkan pola iklim di kawasan ini adalah luas wilayah dan keberadaan jalur Pegunungan *Sierra Madre, Cascade*, dan *Rocky*.

Wilayah Amerika Serikat dan Kanada dipengaruhi oleh sembilan dari sebelas tipe iklim utama. Di bagian utara merupakan wilayah tundra yang tidak berpenghuni. Iklim subartik terdapat di Alaska dan sebagian besar Kanada. Wilayah hutan konifera sangat jarang dihuni, kecuali di daerah pertambangan, perburuan dan di daerah-daerah di mana dimungkinkan terjadinya kegiatan ekonomi ekstraktif.

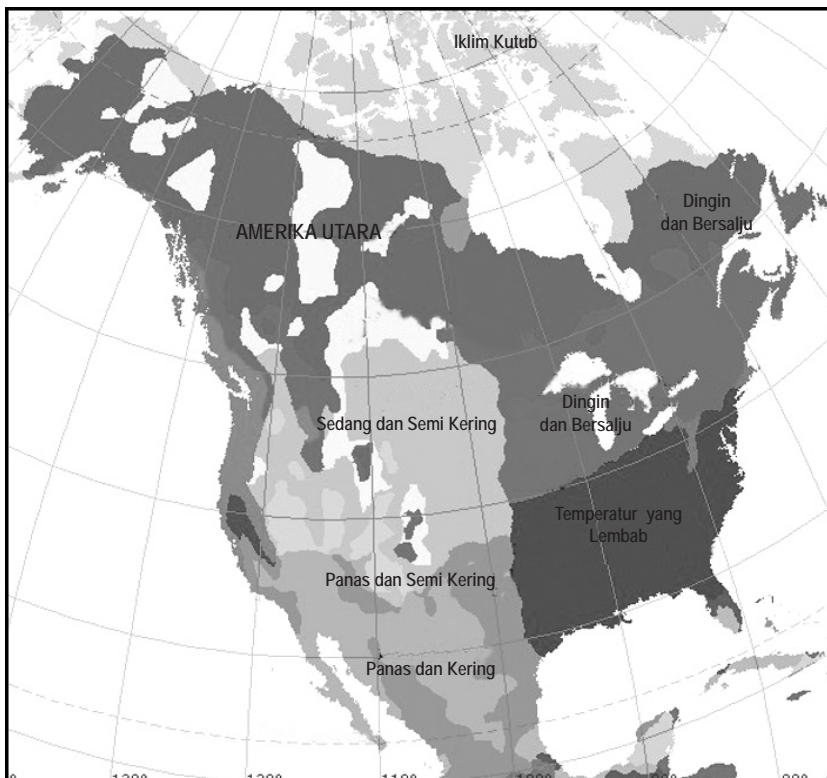
Iklim laut pantai Barat membujur dari 40° LU–60° LU di pantai barat Kanada dan USA. Terdapat permukiman yang relatif intensif di wilayah perbatasan bagian selatan Kanada. Keuntungan dari iklim ini adalah *summer* yang sejuk, dan *winter* yang tidak terlalu dingin, dengan curah hujan cukup, dan menumbuhkan konifera.

Bagian dari California memiliki iklim mediteran. Wilayah ini berpenduduk padat bahkan jumlah penduduknya sama besarnya dengan penduduk Kanada. Perhatikan **Peta 6.3** mengenai iklim wilayah Kanada.



Pada kawasan *Great Plains* sering terjadi topan disebut *Hurricane* berupa angin yang terbatas di Teluk Meksiko atau Pantai Atlantik. Kecepatan angin sekitar 160 km/jam dengan lebar 160 km atau bahkan lebih.

Sumber: Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Amerika, 1996



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Peta 6.3

Peta Persebaran dan Kondisi Iklim Kawasan Kanada



Barometer

Mengapa jenis fauna Indonesia bagian tengah disebut sebagai fauna khas Indonesia? Analisislah oleh Anda. Tulis jawabannya pada buku tugas.

Pada wilayah di bagian barat yang bergunung-gunung, beriklim gurun dan stepa. Beberapa wilayah terkering di dunia adalah gurun pedalaman Kalifornia. Wilayahnya meliputi Nevada, Arizona, dan New Meksiko. Di Kanada suhu yang lebih dingin mengurangi perluasan region gurun dan stepa.

Bagian timur Amerika Serikat dan Kanada beriklim *humid kontinental*, dengan ciri iklim summernya sejuk maupun tipe yang *summer*-nya hangat. Wilayah tenggara Amerika Serikat didominasi iklim subtropik. Wilayah ini *summer*-nya panas dan *winter*-nya cukup hangat. Ujung selatan Florida dan kepulauan Key beriklim sabana dengan *summer*-nya yang panas dan basah serta wintersnya yang hangat dan kering. Keadaan ini mendorong berkembangnya daerah wisata musim dingin di wilayah tersebut.

Kecenderungan arah pegunungan yang membujur utara - selatan di kawasan Amerika utara, mengakibatkan terjadinya perubahan yang penting dari iklim *humid kontinental* dan iklim *humid subtropik*. Tidak adanya penghalang fisik yang melintang di daratan rendah sentral memungkinkan udara dingin Kanada dan Arktik bertiup lebih jauh ke selatan. Akibatnya, iklim *humid subtropik* di Amerika Serikat secara periodik mengalami suhu beku, yang dapat merusak tanaman jeruk dan sayuran.



Gambar 6.6

Badai Tornado

Badai tornado merupakan gejala dan fenomena variasi iklim di kawasan Amerika Serikat.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

4) Potensi Mineral di Amerika Utara

Sumber mineral yang tersedia melimpah dan tersebar hampir merata di seluruh kawasan di Amerika utara, merupakan faktor geografis yang sangat berpengaruh bagi perkembangan Amerika Serikat maupun Kanada. Kedua negara ini memiliki deposit minyak dan gas bumi serta batu bara yang sangat kaya. Gas alam terdapat di **Texas**, **Lousiana**, dan **Alberta**. Amerika Serikat memiliki lebih banyak gas alam dibandingkan kawasan Kanada.

Gas alam tersebar luas di kawasan ini, demikian pula minyak bumi, lebih dari setengahnya energi yang digunakan berasal dari minyak bumi. Amerika Serikat memiliki sekitar 7% dari seluruh persediaan minyak bumi dunia, sedangkan Kanada hanya 2 % saja. Sampai tahun 1970-an, Amerika Serikat menjadi penghasil minyak bumi terbesar di dunia. Jika eksploitasi terus-menerus dilakukan dan tidak dicari sumber-sumber baru, persediaan minyak bumi cukup untuk beberapa tahun. Oleh karena itu, kebutuhan minyak bumi bagi AS dan Kanada saat ini bergantung kepada impor negara lain. Amerika Serikat dan Kanada masih memiliki persediaan besar, hanya eksplorasinya membutuhkan biaya yang lebih mahal jika dibandingkan dengan membeli minyak dari negara lain.



Zoom

1. Humid kontinental
2. Summer
3. Winter

Sumber mineral lainnya adalah mineral metalik. Amerika Serikat dan Kanada juga memiliki persediaan mineral metalik utama yaitu biji besi. Deposit biji besi terdapat di sekitar danau-danau besar (*Great Lakes*) dan di wilayah *Quebec-Labrador* Kanada.



Sumber: *Microsoft Encarta Premium DVD*, 2006

Amerika Serikat memproduksi lebih banyak besi baja daripada bijih besi. Oleh karena itu, bijih besi banyak yang diimpor, terutama dari Kanada dan sisanya dari Venezuela dan Afrika Barat.

Mineral metalik lainnya yang terdapat di kedua negara ini adalah tembaga, timah hitam, seng, nikel, emas, dan perak. Timah putih dan bauksit tidak ada sehingga AS mengimpor 97% dari kebutuhan bauksitnya (bijih bahan aluminium). Kedua negara ini merupakan produsen mineral nonmetalik terutama sulfur, fosfat, dan potasium (bahan dasar pembuatan pupuk) serta keduanya merupakan produsen penting uranium, dan Kanada merupakan produsen tunggal terbesar pada 1985 di dunia.



Sumber: *Microsoft Encarta Premium DVD*, 2006

Gambar 6.7

Pertambangan Tembaga di Kanada

Kanada kaya akan potensi dan sumber daya alam. Pertambangan yang diupayakan di Kanada salah satunya tembaga.

Gambar 6.8

Penambangan Terbuka Tembaga

Penambangan tembaga di Kenecot merupakan bentuk eksploitasi sumber daya alam bagi kepentingan hidup manusia.

5) Keadaan Penduduk di Amerika Serikat dan Kanada

Penduduk Amerika Serikat maupun Kanada terdiri atas para kaum imigran (pendatang) dari berbagai negara di dunia. Jumlah penduduk Amerika Serikat hingga tahun 2004 mencapai kurang lebih 292.000.000 jiwa dan Kanada mencapai 32.000.000 jiwa. Dengan demikian, jumlah penduduk Amerika Serikat menduduki terbesar ketiga di dunia setelah RRC dan India. Jika dibandingkan dengan luas wilayahnya, sebenarnya Amerika Serikat memiliki tingkat kepadatan penduduk masih relatif kecil, yaitu hanya sekitar 78 orang per mil² dan Kanada sekitar 8 orang per mil².



Barometer

Apakah faktor pemicu terjadi penurunan angka kelahiran di Amerika dan Kanada? Bagaimana pengaruhnya terhadap kondisi dan dinamika kependudukannya? Lakukan analisis singkat dalam buku tugas Anda.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.9

Orang Eskimo

Orang eskimo salah satu penduduk yang menempati wilayah Alaska dan kawasan Arktik.

Sejak 1970-an, tingkat kelahiran baik di AS maupun Kanada mengalami kecenderungan angka penurunan. Sebagian besar penduduk tinggal di wilayah perkotaan, bekerja pada bidang sekunder dan tersier. Sekitar 2% penduduk di AS dan 5% di Kanada bekerja di bidang pertanian dan kira-kira dua per tiga penduduk baik di Amerika Serikat maupun Kanada bekerja di bidang tersier.

a) Kelompok Ras/Etnik

Secara umum terdapat empat kelompok ras utama yaitu **Indian** yang merupakan kelompok penduduk asli dan sekarang membentuk minoritas jumlahnya sekitar satu juta jiwa, kedua adalah keturunan **kolonis Eropa** bermigrasi sebelum akhir abad ke-19. Mayoritas penduduk ini menggunakan bahasa Inggris, berpendidikan tinggi dan sebagian besar budayanya bersifat homogen. Kelompok ketiga adalah **orang keturunan Afrika**, awalnya merupakan keturunan budak yang dibawa sebelum 1860. Kelompok keempat adalah komunitas orang-orang **Asia** yang kali pertama datang tahun 1849 ke Kalifornia. Namun, secara rinci etnik yang saat ini ada dikelompokkan sebagai berikut.

- (1) Orang kulit putih (kelompok mayoritas mencapai 80%).
- (2) Orang kulit hitam (pendatang dari Afrika).
- (3) Orang-orang Asia (keturunan Cina, Jepang, India, Vietnam).
- (4) Orang Indian (penduduk asli yang saat ini menjadi kelompok minoritas).
- (5) Orang Eskimo (memiliki asal keturunan yang dekat dengan orang Indian yang menempati Alaska atau kawasan Arktik).
- (6) Orang campuran, yaitu *Mullat* (kulit putih dengan negro), *Mestis* (kulit putih dengan Indian) dan *Zambo* (Negro dengan Indian).

Kedatangan orang Eropa ke Benua Amerika, menyebabkan kehidupan orang Indian sebagai penduduk asli sangat menderita. Akibat terjadinya kontak dengan orang Eropa melalui penaklukan dan peperangan ternyata membawa wabah berbagai jenis penyakit antara lain cacar air yang sebelumnya tidak dikenal di daratan Amerika. Kejadian tersebut menyebabkan tingkat kematian tinggi, sehingga jumlah orang Indian mengalami penurunan yang sangat drastis.

Selain itu, orang Eropa memiliki jenis kebudayaan atau tata nilai yang berbeda dengan orang Indian. Orang Indian tidak memperoleh hak pribadi, terjadi perbedaan dalam pengadopsian tingkat teknologi, sehingga akibat konflik budaya tersebut pada akhirnya menempatkan orang Indian semakin terdesak ke wilayah-wilayah yang dijadikan kawasan reservasi (*reservation*) yaitu tempat perlindungan penduduk asli. Sekalipun di Kanada, tidak terdapat pengusiran secara besar-besaran, tetapi jumlahnya terus mengalami penurunan. Secara umum, orang Indian hidup dalam kemiskinan. Diperkirakan hampir sepertiga penduduk Indian buta aksara. Pendapatan per kapitanya rata-rata seperempat dari pendapatan rata-rata penduduk Amerika Serikat. Angka harapan hidupnya hanya mencapai usia 54 tahun, sedangkan angka harapan hidup Amerika Serikat 74 tahun.

Penghuni pertama orang Eropa di Amerika adalah orang Spanyol yang menetap di daerah Florida, New Meksiko dan Texas. Adapun di Kanada yang menjadi pendatang pertama adalah orang Prancis pada tahun 1608 dan di Amerika Serikat orang Inggris 1607. Orang Prancis datang pertama untuk berburu atau mendapatkan bulu *furs*. Pada umumnya terkonsentrasi di sepanjang sungai St. Lawrence yang merupakan jalur lalu lintas utama.

Kawasan permukiman di Amerika Serikat lebih cepat berkembang. Motivasi pendatang yang pertama adalah kepentingan ekonomi dan agama. Benua ini disebut “Dunia Baru” (*New World*), karena kedatangannya memang diperuntukkan bagi lahan baru dan upaya mendapatkan uang. Di bagian Selatan Amerika Serikat dikembangkan perkebunan tembakau dan pertanian padi yang membutuhkan tenaga pekerja cukup banyak, maka didatangkan tenaga kerja impor dari Afrika sebagai budak. Akibat revolusi industri dan konflik politik yang terjadi di Eropa maka pada abad ke-19, orang Eropa secara besar-besaran bermigrasi ke Amerika sehingga Amerika Serikat dan Kanada disebut sebagai *melting pot* (tempat percampuran).

Selanjutnya kaum migran dari berbagai negara Eropa maupun benua lainnya terjadi pembauran budaya sehingga terintegrasi. Kaum migran tersebut mengadopsi bahasa Inggris sebagai bahasa utama, gaya berpakaian, nilai-nilai individualisme, persaingan dan materialistisnya mendominasi keseluruhan penduduk. Namun, kelompok-kelompok etnis yang memiliki ciri budaya tersendiri keberadaannya tetap ada.

6) Perekonomian di Amerika Serikat dan Kanada

a) Pertanian

Bidang pertanian di AS dan Kanada sangat maju karena ditunjang beberapa faktor, antara lain teknologi pertanian yang canggih, kondisi lingkungan yang sesuai dan masyarakat yang kaya, serta pasar yang luas. Kombinasi ketiga faktor tersebut mengakibatkan produktivitas yang tinggi. Hasil pertanian utama AS dan Kanada antara lain gandum, jagung, kapas, tembakau, kedelai, daging, susu, telur, sayuran, dan buah-buahan.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Sistem pengelolaan pertanian di Amerika merupakan pertanian dengan skala besar yang bersifat ekstensif. Rata-rata petani mengolah lahan seluas 182 hektare (di AS) dan 186 hektare di Kanada. Lahan pertanian yang luas baik di AS maupun di Kanada dimungkinkan melalui adanya mekanisasi (mesin-mesin besar). Oleh karena adanya kemajuan tersebut, jumlah petani atau tenaga kerja di bidang pertanian cenderung menurun. Pada 1930-an, tercatat 25% penduduk, kemudian menjadi 3% pada 1980-an, dan sekarang hanya mencapai 2% dari jumlah penduduk. Sementara di Kanada mencapai 5% dari penduduk yang bekerja pada bidang pertanian.



Sumber: 1000 Things You Should Know
About Geography, 2000

Gambar 6.10

Indian Suku Asli Amerika

Indian penduduk asli Amerika, dengan komposisi dan jumlahnya semakin mengalami penurunan.

Gambar 6.11

Sistem Pertanian di Amerika

Pengelolaan sistem pertanian di Amerika dilakukan dengan padat modal dan mekanisasi pertanian.



Geografia

Penduduk pribumi pertama Amerika Serikat adalah orang Indian sebagai penduduk yang menempati wilayah Amerika ribuan tahun sebelum kedatangan penduduk Eropa.

Sumber: *Terjemahan dari Geography Dictionary, 2000*

Pertanian di Amerika Utara dilakukan dengan sistem padat modal (*intensif modal*) dan menyandarkan diri kepada kondisi pasar dunia. Sepertiga produk pertanian Amerika Serikat untuk tujuan ekspor, dan duapertiga dari produk ekspornya tersebut adalah komoditi beras.

b) Perindustrian

Tidak kurang dari seperlima tenaga kerja Amerika Serikat dan Kanada bergerak di bidang manufaktur. Aktivitas manufaktur menyumbang sepertiga dari pendapatan nasional kedua negara tersebut. Kedua negara ini memiliki ekonomi industri yang beraneka ragam dengan teknologinya yang maju. Industri utama (penyerap tenaga kerja terbanyak) di Amerika Serikat adalah peralatan listrik, transportasi, peralatan nonelektrik, bahan makanan dan produk-produk yang berhubungan dengan makanan, serta produk metal olahan.

Industri penting lainnya yaitu mobil, pesawat terbang, pabrik baja, mesin-mesin, produk kimia, pesawat telekomunikasi. Industri teknologi tinggi seperti roket, satelit, dan pesawat ruang angkasa. Salah satu aktivitas manufaktur di Amerika Utara dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6.12

Aktivitas Ekonomi Manufaktur

Aktivitas ekonomi yang bergerak pada sektor manufaktur mendukung laju pertumbuhan perekonomian di Amerika Serikat.

Sumber: *Microsoft Encarta Premium DVD, 2006*

Perkembangan terakhir adalah berubahnya basis ekonomi, dari masyarakat industri menjadi masyarakat pasca industri. Perubahan tersebut terpusat pada kegiatan **teknologi tinggi** yang memusatkan perhatian kepada produksi komputer, robot industri elektronik, dan produk-produk terkait yang menggunakan kesempatan melalui pendidikan tinggi dan pelatihan. Akhirnya, Amerika Serikat dan Kanada mengembangkan industri yang membutuhkan tenaga seminimal mungkin. Berbeda dengan industri tradisional di negara sedang berkembang yang banyak menghasilkan industri padat karya seperti industri tekstil, industri sepatu. Model masyarakat pasca industri ini dicirikan dengan adanya pekerja-pekerja yang memiliki tingkat profesionalisme (keahlian) dan teknik yang tinggi. Dampak geografinya adalah lebih menekankan kepada pengetahuan manusia dibandingkan kepada sumber daya alam dan lokasi.

Eksplorasi

Kelompok 6.1

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 6–8 orang. Lakukan tugas berikut.

- Kunjungi perpustakaan sekolah Anda untuk mengumpulkan sumber dan referensi mengenai *region* Amerika dan Kanada.
- Buatlah analisis mengenai keberadaan *region* Amerika ditinjau dari letak, luasnya, kajian penduduknya, perekonomian, perindustrian, dan aspek lainnya.
- Diskusikan dalam kelompok Anda kemudian presentasikan hasil diskusi dari setiap kelompok di depan kelas.

b. Inggris Raya (*United Kingdom*)

Inggris adalah salah satu negara Eropa yang cukup terkenal di dunia. Kepopulerannya dimungkinkan karena bahasa Inggris digunakan hampir di 85 % negara di dunia. Kondisi tersebut adalah hasil dari kejayaan masa lalunya di zaman penaklukan daerah-daerah baru di luar Eropa, setelah prestasi yang sama diawali oleh Spanyol. Oleh karena itu, kebudayaan Inggris sangat meluas dan berpengaruh di semua belahan dunia.

Sesungguhnya secara politik, Inggris atau *England* adalah salah satu kerajaan bagian dari Serikat Kerajaan (*United Kindom*) bersama kerajaan bagian lainnya yaitu Wales dan Scotland yang wilayahnya berada di pulau Britania, serta Ulster yang wilayahnya menempati bagian Utara Pulau Eire (Irlandia Utara). Sementara itu, bagian selatan Pulau Eire secara politik merupakan wilayah Republik Irlandia. Dengan demikian, *United Kingdom* (UK) dimaksudkan pada serikat kerajaan yang terdiri atas England, Wales, Scotland, dan Ulster, atau sering pula disebut Britania Raya. Namun demikian Inggris atau England tetap memiliki kewenangan yang lebih dalam mengendalikan persatuan atau perserikatan kerajaan tersebut.

Inggris termasuk salah satu negara Eropa yang maju di dunia. Pendapatan perkapitanya mencapai 24.340 dolar AS. Indikator selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 6.3** berikut ini.

Tabel 6.3 Beberapa Variabel Tingkat Kemajuan Inggris Raya


No	Variabel	Besarnya
1.	Jumlah penduduk	59.200.000 jiwa
2.	Tingkat pertumbuhan penduduk	0,1 %
3.	Pertambahan dua kali lipat (<i>doubling time</i>) penduduk	700 tahun
4.	Angka harapan hidup	77 tahun
5.	Tingkat kematian bayi	5,4 %
6.	GNP perkapita	24.340 dolar AS
7.	Persentase pencarian pertanian	
8.	Persentase pencarian industri	
9.	Persentase pencarian jasa	
10.	Pengunaan energi perkapita	
11.	Tingkat melek huruf	
12.	Anak bersekolah di Sekolah Dasar	
13.	Penduduk kota	90 %
14.	Pertumbuhan urban	

Sumber: *World Population Sheet-UNO*, 2004

1) Letak dan Luas

Secara astronomis, Inggris terletak di antara 50° LU - 60° LU dan 8° BB - 2° BT. Secara geografis terletak di sebelah barat daratan Eropa. Meninjau dari lingkup yang lebih luas lagi letaknya sangat strategis karena berada di jalur transportasi dan perdagangan antara Eropa dan Benua Amerika. Luas Inggris ± 244.820 km². Untuk memperoleh kejelasan mengenai lokasi dan situasi Inggris. Amatilah peta Inggris dan kawasan Eropa secara keseluruhan.

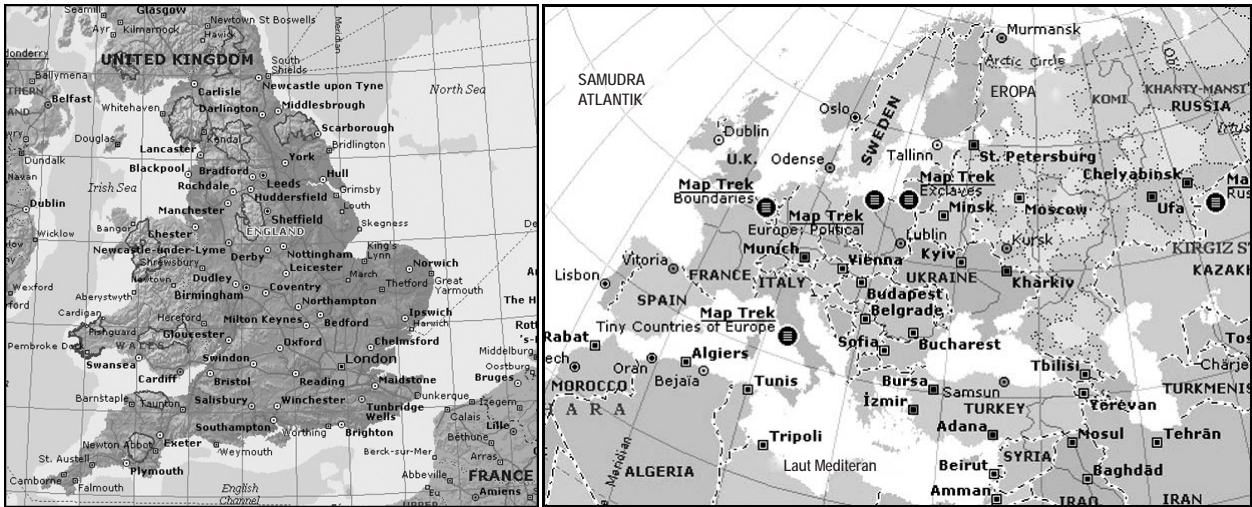
Biography



George Washington
Ia lahir di Wake Field, Virginia tahun 1732. Dari tahun 1753 sampai 1758 ia masuk dinas tentara, ikut berperang dengan tentara Prancis melawan Indian. Washington merupakan presiden pertama Amerika Serikat.

George Washington
He was born in Wake Field, Virginia in 1732. From 1753 to 1758, joined in civil military, fighting in French civil war against the Indian traips. Washington is the first President of the United States of America.

Sumber: *100 Tokoh Paling Berpengaruh Sepanjang Masa*, 2005



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Peta 6.4

Peta Letak Astronomis Eropa

2) Keadaan Alam (Fisiografi)

Bentuk wilayah Inggris merupakan kepulauan. Pulau-pulau utama Inggris yaitu Pulau Britania dan Eire. Pulau-pulau lainnya terletak di sekitarnya dan berukuran kecil, antara lain Kepulauan Orkney, Hebrides Luar, dan Shetland. Wilayah Inggris dipisahkan oleh Selat Dover, Selat Inggris dan Laut Utara dari daratan Eropa. Secara geologi, kepulauan Inggris terletak pada dangkalan Eropa sehingga merupakan pulau kontinental.

Lingkungan alam Inggris cukup bervariasi, namun secara umum dapat dibedakan menjadi dua kawasan yaitu dataran rendah (*lowland*) dan dataran tinggi (*highland*). Secara rinci dapat dijelaskan antara lain sebagai berikut.

a) Dataran Rendah (*Lowland*)

Dataran rendah di pulau utama Britania, terletak berseberangan dengan dataran rendah Eropa Utara di daratan Eropa. Secara keseluruhan relatif bergelombang, meliputi kawasan dataran rendah Scottish, dataran rendah Inggris Tengah, daerah Yorkshire, dan daerah Anglia Timur. Adapun dataran rendah di Pulau Eire adalah dataran rendah Irlandia Tengah. Pada wilayah dataran-dataran rendah berkembang permukiman padat dan lahan pertanian yang subur.

b) Dataran Tinggi (*Highland*)

Wilayah dataran tinggi meliputi bagian barat dan utara Inggris yang merupakan golongan batuan tua. Namun terdapat pula di beberapa tempat daerah-daerah subur, seperti pada lembah-lembah dan dataran sempit tepi pantai. Secara keseluruhan, daratan Inggris didominasi oleh pegunungan walaupun tidak memiliki ketinggian yang berarti jika dibandingkan dengan gunung atau pegunungan di daratan Eropa atau lainnya. Pegunungan utama tersebut adalah Penine. Cakupan wilayah dataran tinggi di Inggris meliputi daerah Skotlandia, Wales dan England bagian utara dan Irlandia Utara di Pulau Eire.

Kondisi bentang alam atau topografi yang kurang memiliki perbedaan tinggi berarti (relatif landai) dan jarak relatif dekat dengan wilayah pantai atau laut, menyebabkan aliran sungai-sungai di Inggris memiliki karakteristik pendek-pendek dan arusnya kurang deras. Dengan demikian kurang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber energi atau pembangkit tenaga listrik. Beberapa sungai utama tersebut antara lain Sungai Thames yang mengalir membelah kota utama London, Sungai Dee, Severn, Wye, Trent, Teifi, dan Sungai Towi.



Barometer

Bagaimana pengaruh dari kondisi lingkungan alam Inggris yang bervariasi terhadap kehidupan penduduknya? Lakukan analisis singkat. Tulis dalam buku latihan.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Wilayah Inggris dapat pula dikelompokkan kedalam tiga bagian yaitu bagian selatan, tengah, dan utara. Inggris bagian selatan batas utaranya adalah Sungai Thames dan lembah Sungai Severn. Di bagian baratnya dibatasi oleh Sungai Exe. Bagian barat tersebut merupakan wilayah hutan yang berbukit dan daerah aliran sungai yang berkelok. Daratan Inggris tengah adalah bagian daratan sejauh Sungai Trent, termasuk jajaran selatan Pegunungan Pennine. Akibat penambangan batu bara di pegunungan ini dan tersedianya air, sejak akhir abad ke-18 daratan tengah menjadi pusat industri Inggris. Di daerah utara, dari laut Irlandia hingga Pulau Man terletak Pegunungan Cumbrian. Pegunungan ini sesungguhnya merupakan kelanjutan Pegunungan Pennine ke arah barat laut. Pegunungan Cumbrian mencakup pula puncak **Scaffel Pike** dengan ketinggian 978 meter dpl. Di antara pegunungan tersebut terdapat banyak danau, antara lain Danau Derwentwater, Winermere, dan Buttermere.

3) Keadan Iklim

Mengingat Inggris merupakan pulau atau kepulauan di lepas pantai barat daratan Eropa dan juga karena letak lintangnya, maka Inggris memiliki kondisi iklim yang dipengaruhi laut serta arus laut panas (*Gulf Stream*) yang berasal dari equator utara di Samudra Atlantik. Dampak arus laut panas tersebut sangat kondusif bagi kehidupan di kawasan ini. Jika melihat dan mengamati peta daerah iklim di Eropa, maka Inggris dan kawasan pantai Eropa Barat bahkan Eropa Utara memungkinkan memiliki iklim yang disebut iklim laut pantai barat. Ciri iklim tersebut adalah pengaruh laut cukup dominan, musim *winter* nyaman dan *summer* sejuk, hujan jatuh sepanjang tahun dan pada *winter* cenderung berawan tebal dan berkabut. Pada siang hari, gejalanya pendek, berawan dan basah, *summer* cerah dan nyaman, serta pada siang hari gejalanya relatif lebih panjang.

Gejala seringnya hujan jatuh baik di Inggris maupun didaerah iklim ini dibuktikan oleh tercatatnya beberapa kota antara lain London (164 hari hujan setahun), Scotland dan Shetland (260 hari hujan setahun), dan Paris (188 hari hujan setahun). Secara umum, Inggris maupun kawasan pantai Barat Eropa cukup memiliki iklim yang nyaman dan kondusif bagi aktivitas kehidupan jika dibandingkan negara-negara di kawasan Eropa lainnya.

Gambar 6.13

Aliran Sungai Thames

Sungai Thames salah satu sungai utama yang mengalir dan membelah kota London, menjadi fenomena alam yang menarik.



Geografika

London merupakan ibukota negara Inggris Raya (*United Kingdom*) dan salah satu kota yang luas dengan jumlah penduduk sekitar 7 juta.

Sumber: Terjemahan dari *Geography Dictionary*, 2000

Soal SPMB 2003

Cabang geografi yang mempelajari geografi suatu negara disebut geografi

- a. fisik
- b. regional
- c. lingkungan
- d. manusia
- e. pariwisata

JAWABAN

Cabang geografi yang mempelajari geografi suatu negara atau sekelompok negara disebut Geografi Regional. Misalnya, Geografi Regional Asia Tenggara, Geografi Regional Eropa Barat, Geografi Regional Amerika Utara.

Jawab: b



Barometer

Apakah Anda pernah mendengar dan mengamati baik dalam media massa maupun elektronik mengenai *mad cow*? Lakukan analisis singkat mengenai fenomena tersebut disertai keterangan gambar dan referensi yang mendukung.

4) Keadaan Penduduk

Pada awal 2004, jumlah penduduk Inggris mencapai sekitar 60.000.000. Pertumbuhan penduduk relatif kecil yaitu rata-rata 0,1% per tahun. Wilayah Inggris relatif kecil ($\pm 244.820 \text{ km}^2$) dibandingkan dengan jumlah penduduknya, Inggris merupakan salah satu negara terpadat penduduknya. Kepadatan penduduknya cukup tinggi mencapai 241 jiwa/ km^2 . Penduduk *urban* atau penduduk yang tinggal di kota pun sangat tinggi mencapai 90%. Mengingat banyaknya arus imigran atau penduduk yang masuk ke Inggris, akhirnya pemerintah Inggris mengeluarkan kebijakan pembatasan imigran, yaitu dengan menetapkan undang-undang pembatasan jumlah penduduk masuk ke Inggris.

Secara etnik, penduduk Inggris bersifat homogen (94% ras kaukasoid) dan agama yang dianut sebagian besar adalah protestan, katolik, serta agama lainnya dengan persentase amat kecil.

5) Perekonomian Inggris

Berdasarkan indikator awal pembahasan mengenai Inggris, jelas menunjukkan bahwa Inggris merupakan salah satu negara maju di dunia. Sejak digulirkannya revolusi industri di Inggris, perekonomiannya semakin berkembang. Sektor perekonomian penting di Inggris antara lain industri, pertambangan, pertanian, peternakan, dan sektor perikanan.

a) Subsektor Pertanian, Peternakan, dan Perikanan

Sektor pertanian mengalami masalah di dalam peningkatan produktivitasnya karena menyempitnya lahan pertanian yang terdesak oleh perkembangan industri yang pesat. Akhirnya, pengembangan pertanian melalui usaha intensifikasi dan mekanisasi pertanian. Jenis hasil pertanian yang diusahakan adalah gandum, padi-padian, buah-buahan, gula, dan sayur-sayuran. Akibat tidak tercukupinya kebutuhan dalam negeri, maka kekurangan produksi gandum didatangkan dari Australia sebagai negara bekas jajahannya (koloninya).

Sektor peternakan dilakukan secara intensifikasi. Jenis yang dikembangkan antara lain sapi, domba, babi, dan unggas. Namun, pada 1996 hingga 2001, usaha peternakan di Inggris mengalami masalah dengan timbulnya penyakit sapi gila (**mad cow**) dan penyakit kuku serta mulut yang sangat berbahaya dan dampaknya meluas pada kegagalan usaha pengembangan peternakan di Inggris. Berbeda dengan subsektor perikanan, Inggris memiliki armada perikanan yang besar dan maju. Pelabuhan-pelabuhannya pun berkembang pesat, antara lain Grimsby, Great Yarmouth, Kingstone Upon Hull, dan Aberdeen.



Gambar 6.14

Pelabuhan Waterfront

Waterfront salah satu pelabuhan perikanan yang maju dan berkembang terdapat di Kingstone Upon Hull.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

b) Subsektor Pertambangan dan Industri

Awalnya Inggris kaya dengan barang tambang khususnya batu bara dan di dunia merupakan negara penghasil batu bara terbesar ketiga setelah Amerika Serikat dan Rusia. Deposit yang besar dan kualitas batu bara yang bernilai baik mendorong Inggris melakukan ekspor ke negara lain, dan termasuk salah satu negara pengekspor batu bara terbesar. Tersedianya batu bara yang besar sangat mendukung kemajuan industri di Inggris. Daerah-daerah penting penghasil batu bara antara lain, Wales bagian Selatan, Skotlandia (Hampshire, Pegunungan Pennine), Pegunungan Cambrian, dan Staford. Akibat eksploitasi besar-besaran saat ini persediaan batu bara di Inggris mengalami penurunan. Nampaknya pada masa mendatang Inggris tidak dapat lagi bergantung pada batu bara sebagai sumber energinya.

Hasil tambang lainnya adalah bijih besi, timah hitam, tembaga yang dihasilkan di Pegunungan Pennine, Pegunungan Cambrian dan Midlands, sedangkan seng dan mangan di Pegunungan Pennine dan Cambrian. Minyak bumi di wilayah Skotlandia, dan saat ini dikembangkan eksplorasi dan eksploitasi di Laut Utara. Pusat penyulingan minyak buminya berlokasi di *Aberdeen, Grangemoth* dan *Dundee*.

Pada sektor industri, Inggris telah lama maju dan berkembang termasuk negara terkemuka di Eropa. Jenis industri penting dan merupakan produk ekspor Inggris adalah baja, kapal laut, mobil, kereta api, tekstil, pesawat terbang, alat pertanian, dan barang elektronika.

Pusat-pusat industri penting yang terdapat di Inggris antara lain sebagai berikut.

- a) London dan Oxford, yaitu industri pesawat terbang, mesin mobil, dan galangan kapal.
- b) Birmingham, yaitu industri berat, seperti mesin mobil, kereta api, pesawat terbang, mesin tekstil, dan mesin-mesin pertanian.
- c) Newcastle, yaitu industri galangan kapal.
- d) Glasgow, yaitu industri tekstil, lokomotif dan galangan kapal dan baja.
- e) Leicester, yaitu industri tekstil.
- f) Belfast, yaitu industri galangan kapal.
- g) Middlesbrough, Sheffield, Swansea, Northampton dan Newport memiliki industri baja yang cukup besar.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.15

Potensi Batu Bara Inggris

Inggris kaya akan potensi sumber daya alam berupa mineral batu bara, namun persediaannya semakin menipis. Mengapa demikian?

Eksplorasi Kelompok 6.2

Lakukan tugas berikut dengan teman Anda. Bentuklah kelompok dengan jumlah 4–5 orang. Kemudian carilah peta dunia.

1. Buatlah pada kertas karton jiplakan *region* Inggris yang telah Anda cari.
2. Tempatkan pusat-pusat industri yang tersebar di Inggris pada jiplakan peta tersebut.
3. Lakukan analisis singkat, kemudian kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda.

c. Jerman

Jerman merupakan salah satu negara di kawasan Eropa Barat. Negara tersebut merupakan negara maju dan terkemuka di daratan Eropa. Secara teritorial, Prancis yang juga sebagai negara maju di kawasan ini memang memiliki luas wilayah yang jauh lebih besar di Eropa Barat, tetapi secara demografi maupun ekonomi Jerman lebih besar dan maju. Sejak perang dunia kedua berakhir, Jerman terbagi menjadi dua, yaitu Jerman Barat yang mengembangkan paham demokrasi dan Jerman Timur yang beraliran komunis. Akan tetapi, sejak hegemoni komunis Uni Soviet berakhir, maka pengaruhnya pun berdampak pada reformasi politik di negara-negara yang ada dalam pengaruh Uni Soviet di Eropa, termasuk Jerman Timur.



Zoom

1. *Gross National Product*
2. *Low income*
3. *Middle income*
4. *Upper middle income*
5. *High income*

Akhirnya Jerman Barat dan Jerman Timur melakukan *unifikasi* (bersatu kembali) yang ditandai oleh runtuhnya **Tembok Berlin** sebagai simbol pemisah dua paham tersebut di Kota Berlin. Sekarang nama resmi Jerman *unifikasi* tersebut adalah Republik Federasi Jerman (*Bundes Republik Deutschland*).



Gambar 6.16
Tembok Berlin (Jerman)
Runtuhnya tembok Berlin yang pada mulanya menjadi pemisah menandai bersatunya kembali (*unifikasi*) Jerman Barat dan Jerman Timur.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Kegagalan Jerman Timur dalam membangun perekonomiannya sangat nyata dikarenakan sistem komunisme yang dijalanannya. Berbeda dengan Jerman Barat yang menerapkan sistem ekonomi liberal berhasil mencapai kemajuan pesat baik dalam bidang perekonomian maupun aspek lainnya. Kini dalam unifikasi, Jerman berusaha mempertahankan dan mengembangkan pencapaian yang telah diraihinya.

Berkembangnya Jerman menjadi negara maju tidak lepas dari kebudayaan yang dimiliki dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologinya. Kekayaan sumber daya alam terutama barang tambang mendukung Jerman pada kemajuannya saat ini. Pusat kekayaan sumber barang tambangnya adalah daerah Ruhr yang berada di salah satu lembah aliran **Sungai Rhein**. Pentingnya Ruhr menyebabkan berkembangnya kawasan di sepanjang lembah sungai Rhein. Hal tersebut ditandai oleh berkembang pesatnya kota-kota di sepanjang lembah ini menjadi wilayah metropolitan antara lain Bonn, Koln, Frankfurt, Dusseldorf, Dortmund, dan Essen.

Jerman termasuk salah satu negara Eropa yang maju di dunia. Pendapatan per kapitanya mencapai 25.240 dolar AS. Indikator selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 6.4** berikut.



Barometer

Bagaimana dampak positif dan negatif kembali bersatunya Jerman Barat dan Jerman Timur (*unifikasi*) dalam bidang politik dan pemerintahan? Lakukan analisis. Tulis jawaban Anda pada buku tugas.

Tabel 6.4 Beberapa Variabel Tingkat Kemajuan Jerman

No	Variabel	Besarnya
1.	Jumlah penduduk	82.600.000 jiwa
2.	Tingkat pertumbuhan penduduk	0,1%
3.	Pertambahan dua kali lipat (<i>doubling time</i>) penduduk	700 tahun
4.	Angka harapan hidup	78 tahun
5.	Tingkat kematian bayi	4,3 %
6.	GNP perkapita	25.240 dolar AS
7.	Persentase pencarian pertanian	
8.	Persentase pencarian industri	
9.	Persentase pencarian jasa	
10.	Pengunaan energi per kapita	
11.	Tingkat melek huruf	
12.	Anak bersekolah di Sekolah Dasar	
13.	Penduduk kota	86 %
14.	Pertumbuhan urban	

Sumber: World Population Sheet-UNO, 2004

1) Letak dan Luas

Posisi astronomis Jerman terletak di antara 47° LU - 55° LU dan 6° BT - 15° BT. Secara geografi, di Utara dibatasi oleh Laut Utara dan Laut Baltik, di sebelah Timur dengan Polandia dan Republik Ceko, di Selatan dibatasi oleh Swiss dan Austria dan di Barat dibatasi oleh Belanda, Belgia, Luxemburg dan Prancis. Luas wilayah keseluruhan mencapai 356.910 km².



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Peta 6.5

Peta Gambaran Letak Astronomis Jerman sebagai Salah Satu Negara Maju di Dunia

Berdasarkan letak geografisnya, tampak bahwa Jerman tidak seberuntung negara tetangganya di kawasan Eropa Barat, seperti Prancis, Belanda atau Belgia yang memiliki akses ke laut lepas. Prancis bahkan memiliki akses yang luas baik ke Samudra Atlantik maupun ke Laut Tengah. Jerman memiliki wilayah pantai yang berada di kawasan Laut Utara tetapi garis pantainya relatif pendek. Kalau pun ada wilayah pantai yang lebih panjang di Laut Baltik, namun perairan laut ini cenderung membeku di musim winter. Wilayah daratnya terkesan **terkunci**, di sisi Barat oleh Belanda dan Belgia, di selatan terbatas oleh pegunungan Alpen dan di timur oleh Polandia. Meskipun demikian, Jerman mampu mengatasi kendala atau faktor rintangan tersebut. Jerman memiliki pelabuhan alam yang baik, sungai dan saluran-saluran pedalamannya memiliki akses ke pelabuhan tersebut, dan dapat dilayari oleh kapal-kapal berukuran samudra, termasuk ke pelabuhan **Rotterdam** di negara tetangganya Belanda. Sebaliknya, Prancis tidak memilikinya.

2) Keadaan Alam (Fisiografi)

Keadaan bentuk permukaan bumi atau fisiografi Jerman dapat dibedakan menjadi tiga bagian yaitu dataran rendah di utara, dataran tinggi, dan plato di bagian tengah, serta sistem pegunungan Alpen di selatan.

a) Dataran Rendah Utara

Dataran rendah ini merupakan bagian dan kelanjutan dari wilayah dataran rendah utara Eropa yang membentang mulai dari barat daya Prancis hingga ke Rusia. Dataran rendah yang ada di tenggara Inggris dan Denmark serta selatan Swedia pun termasuk ke wilayah dataran rendah ini.



Sumber: Young Geographer, Use of Land, 2000

Gambar 6.17

Pelabuhan Rotterdam (Belanda)

Pelabuhan Rotterdam (Belanda) salah satu pelabuhan yang memiliki akses dengan Negara Jerman.



Zoom

1. Unifikasi
2. Tembok Berlin

Di Jerman, dataran rendah ini membentang mulai dari kawasan pantai Laut Baltik, Lembah **Ruhr**, Rheinland hingga ke perbatasan Polandia. Ciri wilayah ini sebagian besar tanahnya berpasir, sepanjang laut sebelah utara dan timur terdiri atas tanah liat, di bagian selatannya terdiri atas tanah loss. Wilayah ini meliputi Seleswig, Neidersachen, hingga Mechlenburg. Pada wilayah ini mengalir pula sungai-sungai besar, seperti Sungai Rhein dan Sungai Elbe yang mengalir di dataran Ruhr. Beberapa kota besar yang terdapat di kawasan ini antara lain Bonn, Berlin, Bremen, dan Hamburg.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.18

Aliran Sungai Rhein

Salah satu sungai besar yang mengalir di Jerman adalah Sungai Rhein. Berfungsi bagi jalur transportasi dan rekreasi.

b) Dataran Tinggi Tengah

Dataran tinggi tengah posisinya diapit oleh dataran rendah utara dan Pegunungan Tinggi sistem Alpen di selatan. Wilayah ini didominasi oleh dataran tinggi dan perbukitan serta plato-plato kecil yang diselingi beberapa lembah. Kawasan ini merupakan penghasil batu bara yang penting di daratan Eropa dan mendorong terjadinya revolusi industri, mengubah kota-kota kecil di kawasan ini menjadi kota-kota besar metropolitan. Wilayah ini meliputi Nurthrine Westvalen, Hessen, Thuringen, dan Sachsen. Di daerah ini terdapat plato terkenal yaitu *batu tulis* yang tererosi dan dilalui oleh Sungai Rhein. Sungai Rhein merupakan prasarana transportasi terpenting yang berfungsi sebagai jalur pelayaran untuk mengangkut hasil-hasil pertambangan dan industri dari wilayah ini. Beberapa pegunungan yang terdapat di wilayah ini, antara lain Pegunungan Schwarzwald, Odenwald, Vogelsberg, Eifel, dan Rhon.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.19

Fenomena Kota Berlin (Jerman)

Salah satu fenomena alam yang menunjukkan keindahan sudut kota Berlin (Jerman) sebagai negara maju di dunia.

c) Sistem Pegunungan Alpen

Sistem Pegunungan Alpen sesungguhnya tidak hanya Gunung Alpen tetapi meliputi rangkaian pegunungan besar yang membentang mulai dari Pegunungan Pirenia diantara Spanyol dan Prancis. Pegunungan Dinarik di kawasan Balkan, dan Pegunungan Karpatia di Eropa Timur bahkan termasuk pula kelanjutannya Pegunungan Atlas di Afrika Utara dan pegunungan yang ada di Turki Asia. Pegunungan ini cukup bertopografi kasar, tetapi tidak menjadi kendala bagi kelancaran komunikasi dan transportasi perdagangan antar negara. Kawasan Sistem Pegunungan Alpen membatasi wilayah selatan Jerman. Kawasan Sistem Pegunungan Alpen di Jerman meliputi pegunungan Harz, Yura, Ardenes dan Thuringen. Puncak tertingginya adalah gunung Feldberg (1.493 m dpl) dan Zugspitze (2.963 m dpl).

Mengamati peta iklim Jerman dalam Peta Daerah Iklim Eropa termasuk ke dalam wilayah iklim kontinen basah. Iklim ini ditandai oleh musim *winter* yang dingin dan *summer* cukup hangat atau relatif lebih panas jika dibandingkan dengan negara-negara di kawasan pantai barat Eropa, curah hujan rata-rata relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan kawasan pantai barat. Namun, hujan terbanyak justru jatuh pada musim *summer*. Karakteristik iklim demikian sangat mungkin jika dibandingkan dengan Inggris atau negara-negara yang berada pada wilayah pantai Barat Eropa seperti Prancis Utara, Belgia, Belanda, musim *winter*-nya relatif nyaman artinya tidak terlalu dingin karena dipengaruhi oleh arus laut panas (*Gulf stream*). Oleh karena posisi Jerman agak ke dalam di daratan Eropa maka pengaruh tersebut kurang terasa, justru pengaruh daratannya yang lebih dominan. Hal tersebut ditunjukkan oleh musim *summer*-nya yang relatif lebih panas dan musim *winter*-nya yang dingin. Kondisi tersebut akan lebih ekstrem lagi pada negara-negara yang wilayahnya semakin ke pedalaman daratan. Kondisi paling ekstremnya dimiliki oleh Rusia yang posisinya berada lebih ke dalam dari daratan Eropa. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas dapat diamati dari peta sebaran iklim di Eropa berikut.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

3) Keadaan Penduduk

Sama dengan Inggris, sebagian besar penduduk Jerman pun tinggal di perkotaan. Pada awal 2004 negara ini memiliki jumlah penduduk 82,6 juta jiwa.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.20

Jalur Pegunungan Alpen

Kawasan sistem jalur Pegunungan Alpen di Jerman membatasi wilayah selatan Jerman.



Geografia

Pegunungan Alpen yang sangat dipengaruhi glasiasi bermula dari perbukitan yang berketinggian sekitar 600-700 m. Perbukitan ini menandai bagian depan Pegunungan Alpen yang membentang sampai Sungai Donau di utara.

Sumber: Ensiklopedi Indonesia seri Geografi Eropa, 1996

Peta 6.6

Peta Persebaran Jenis Iklim Kawasan Eropa



Zoom

1. Wilayah terkunci
2. Batu tulis
3. *Summer*
4. *Winter*



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.21

Perkebunan Anggur di Jerman

Anggur merupakan sumber daya nonmigas dari sektor perkebunan yang dihasilkan di daerah tanah *loss* yang subur di selatan Jerman.

Tingkat pertumbuhan penduduknya mencapai 0,1% dan kepadatan penduduk mencapai 230 jiwa/km². Secara etnik, penduduk Jerman bersifat homogen yaitu ras kaukasoid, namun lebih khusus dapat dibedakan di mana subras nordik umumnya menempati wilayah bagian utara, sedangkan di bagian selatannya adalah subras mediteran. Agama yang dianut sebagian besar adalah kristen protestan di bagian selatan, sedangkan di bagian utara katolik. Agama lainnya antara lain Islam dan Yahudi dengan persentase sangat kecil. Bangsa Jerman memiliki kebudayaan yang sangat maju, demikian pula ilmu pengetahuan dan teknologinya. Kebudayaan yang maju, ilmu pengetahuan dan teknologi yang tinggi, serta ditopang oleh kekayaan sumber daya alam yang potensial menyebabkan pula Jerman di masa lalu terlibat dalam dua kali perang dunia.

4) Perekonomian

Kegiatan perekonomian Jerman meliputi bidang pertanian, pertambangan dan perindustrian, maupun pariwisata. Namun sektor industri mendapatkan tempat utama. Hal ini pula yang menempatkan Jerman menjadi salah satu negara industri termaju di dunia. Sektor industri di Jerman merupakan tulang punggung perekonomian negara. Dari sektor ini mampu menyumbang pendapatan sebesar lebih kurang 98 % dari pendapatan keseluruhan Jerman. Bagaimana usaha pengembangan perekonomian di Jerman dapat dipahami melalui uraian berikut.

a) Pertanian, Peternakan, dan Kehutanan

Meskipun Jerman negara industri, tetapi pada kenyataannya 85% lahan digunakan untuk usaha pertanian dan kehutanan. Namun, usaha pertanian hanya digarap oleh sebagian kecil penduduk. Daerah yang paling subur untuk pertanian terdapat di sekitar lembah **Sungai Rhein**. Wilayah pertanian lainnya adalah dataran rendah utara di sekitar Sungai Salpater. Bagian selatannya terdapat tanah *loss* yang subur bagi usaha tanaman anggur. Pada dataran tingginya diusahakan tanaman *hop* sebagai bahan baku minuman bir. Di Bavaria petani telah menggunakan teknologi *horsch* (penanaman tanpa menggunakan alat bajak) yang sangat produktif. Metodenya menggunakan mesin penabur benih yang ramah lingkungan. Pengolahan atau penanaman dapat dilakukan tanpa mengerosi lapisan tanah humus yang subur.

Usaha peternakan dilakukan tetapi produksinya tidak mencukupi kebutuhan dalam negeri sehingga untuk kebutuhan tersebut harus mengimpor dari negara lain. Impornya antara lain adalah daging, susu, keju, dan mentega.

Kehutanan dikembangkan terutama untuk menutupi lahan-lahan di pegunungan Jerman utara yang awalnya gersang. Luasan hutan tersebut kini mencapai 27% dari seluruh wilayah Jerman. Namun, Jerman masih mengimpor kayu dan kertas *selulosa* dari Swedia, Finlandia, dan Norwegia untuk menutupi kebutuhan dalam negerinya.

Interpretasi Individu 6.2

Sektor industri yang mengalami kemajuan pesat menjadi indikator klasifikasi negara maju dan berkembang. *Bagaimana pendapat Anda?* Lakukan diskusi untuk menambah wawasan dan pengetahuan dengan teman sebangku Anda. Tulis dalam buku tugas.

b) Pertambangan dan Perindustrian

Hasil pertambangan yang penting dan banyak dibutuhkan adalah batu bara dan besi. Selain itu, dihasilkan pula minyak bumi, mangan, dan timah hitam.

Daerah penambangan batu bara di Jerman adalah **Ruhr**, sungai **Saar**, dan **Aachen**. Ruhr merupakan daerah penghasil batu bara dan bijih besi terbesar. Namun untuk mencukupi kebutuhan dalam negerinya, Jerman masih mengimpor besi dari Swedia, Spanyol dan Aljazair. Daerah penambangan timah hitam dilakukan di Pegunungan **Harz** dan **Eifel**.

Sektor perindustrian di Jerman ditunjang oleh hasil tambang batu bara dan minyak bumi sebagai bahan energi. Umumnya perindustrian terdapat di daerah tambang batu bara yaitu Ruhr dan di sepanjang lembah Sungai Rhein. Hal tersebut dimaksudkan untuk menekan biaya produksi. Industri paling besar di Jerman adalah industri besi baja. Beberapa kota besar sebagai pusat perindustrian antara lain adalah Krupp menghasilkan mobil, lokomotif, dan mesin-mesin. Assen pusat industri mesin-mesin alat pertanian. Solingen pusat industri pisau dan gunting. Wuppertal pusat industri tekstil. Hanover pusat pabrik gula dari bahan bit. Chemnitz terdapat industri tekstil dan logam. Leipzig pusat industri alat optik dan Berlin Timur merupakan pusat industri kimia, konfeksi dan barang-barang elektronik.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006



Barometer

Jerman termasuk negara maju yang bergerak dalam sektor industri. Namun, sekitar 85% dari lahannya diperuntukkan bagi pertanian dan kehutanan. *Mengapa demikian?*

Gambar 6.22

Penambangan Batu Bara

Jerman salah satu negara maju yang bergerak di sektor industri. Salah satu aktivitas ekonomi yang dilakukan yaitu penambangan batu bara.

2. Beberapa Negara Berkembang di Dunia

a. Republik Rakyat Cina (RRC)

Cina merupakan salah satu negara berkembang yang berada di kawasan Asia Timur. Penduduk Cina lebih dari seperlima penduduk dunia, untuk itu Cina merupakan negara berpenduduk terbesar di dunia. Negara inipun memiliki wilayah yang sangat luas. Bentangan arah barat- timur dimulai dari batas timur daerah Kashmir India dan Kazakstan sampai dengan batas selatan Siberia Timur dan Semenanjung Korea, dan bentangan utara - selatannya di mulai dari batas selatan Mongolia sampai dengan batas utara Indo Cina. Sebuah negara besar dari ukuran luas wilayah dan jumlah penduduknya.

Sepanjang sejarahnya, Cina mengalami beberapa perubahan. Perubahan terbesar adalah ketika terjadi revolusi komunis. Masyarakat Cina prakomunisme diperintah oleh raja dan dinasti berkuasa terakhir adalah **Qing** yang turun tahta pada 1911. Selanjutnya, terjadi kekacauan selama 40 tahun. Akhirnya, komunis berusaha untuk mengembangkan pemerintahan baru di timur setelah berhasil mengendalikan kekuasaan dari kaum nasionalis di Taiwan.

Beberapa indikator mengenai keadaan tingkat perkembangan Cina saat ini dapat dilihat pada **Tabel 6.5** berikut.

Tabel 6.5 Beberapa Variabel Tingkat Kemajuan Cina

No	Variabel	Besarnya
1.	Jumlah penduduk	1.295.500.000 jiwa
2.	Tingkat pertumbuhan penduduk	0,6 %
3.	Pertambahan dua kali lipat (<i>doubling time</i>)	116 tahun
4.	penduduk	71 tahun
5.	Angka harapan hidup	32
6.	Tingkat kematian bayi	3.950 dolar AS
7.	GNP per kapita	50 %
8.	Persentase pencarian pertanian	22 %
9.	Persentase pencarian industri	28 %
10.	Persentase pencarian jasa	39 %
	Penduduk kota	

Sumber: World Population Sheet-UNO, 2004



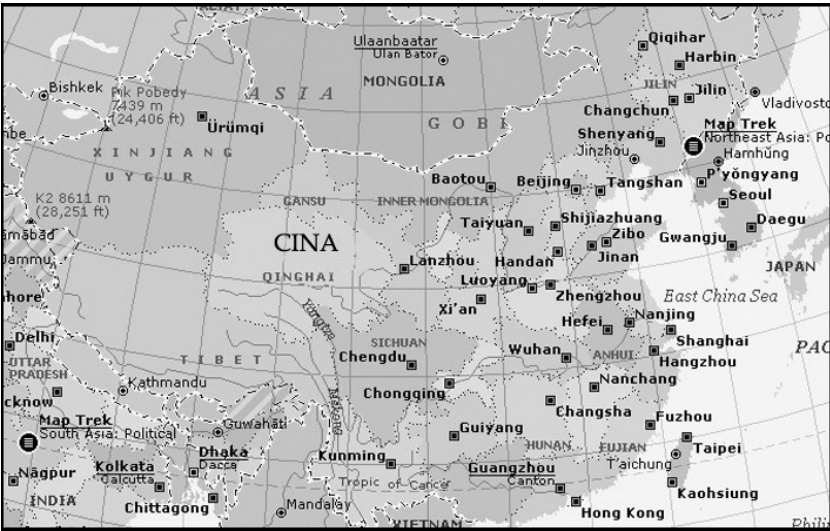
Geografia

Pegunungan Qinling yang membujur dari tenggara ke barat laut dan merupakan lanjutan Pegunungan Kunlun, membagi Cina menjadi bagian utara dan bagian selatan dan dalam daerah aliran-aliran sungai besar. Sungai besar tersebut antara lain Sungai Huang (Sungai Kuning 4.667 km) dan Sungai Yangtse (5.800 km).

Sumber: Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Asia, 1996

1) Letak dan Luas

Secara astronomis wilayah Cina terletak diantara 18° LU - 54°LU dan 73° BT - 135° BT. Secara geografis terletak di bagian timur Benua Asia menghadap ke Samudra Pasifik. Luas wilayah Cina mencapai ± 9.596.961 km² (hampir lima kali luas Indonesia dengan luas 1.919.317 km²). Di dunia menempati urutan terluas keempat setelah Rusia, Kanada dan Amerika Serikat. Untuk lebih jelas memperoleh gambaran tentang lokasi dan situasi Cina, amati peta berikut.



Sumber: Microsoft Encarta premium DVD, 2006

Peta 6.7

Peta Republik Rakyat Cina (RRC)
Berdasarkan Letak Astronomis

2) Keadaan Alam (Fisiografi dan Iklim)

Sekalipun wilayah Cina luas, tetapi sebagian besar merupakan pegunungan, perbukitan dan plato. Hanya kira-kira 12% saja wilayah dataran rendahnya. Arah memanjang pegunungan dan sungai cenderung barat - timur sehingga membagi Cina menjadi tiga wilayah geografis yang berbeda. Di bagian barat terdapat dataran tinggi Tibet, sedangkan di sebelah utara terdapat wilayah Sinkiang-Mongolia. Kedua wilayah ini sebagian besar merupakan pegunungan tinggi dan gurun pasir seperti gurun Gobi di Mongolia, dan plato berumput subur. Luas kedua wilayah ini mencakup hampir separuh luas wilayah Cina, tetapi hanya dihuni oleh 5% saja dari penduduk Cina secara keseluruhan. Wilayah utama ketiga adalah bagian Timur sepanjang kawasan Laut Pasifik, yang dihuni oleh 95% penduduk Cina. Dari ketiga wilayah tersebut maka wilayah Timur merupakan wilayah terpenting. Disamping karena lahannya yang subur sebagai lahan pertanian dan merupakan konsentrasi penduduk, wilayah ini merupakan pusat semua industri penting di Cina.

Tiga sungai besar Cina mengalir melalui wilayah ini, yaitu sungai Yangtze atau Chang Kiang (terpanjang di Cina mencapai 5.520 km), Sungai Hwang Ho (Sungai Kuning), dan aliran Sungai Si Kiang yang mengalir melalui Cina Timur.

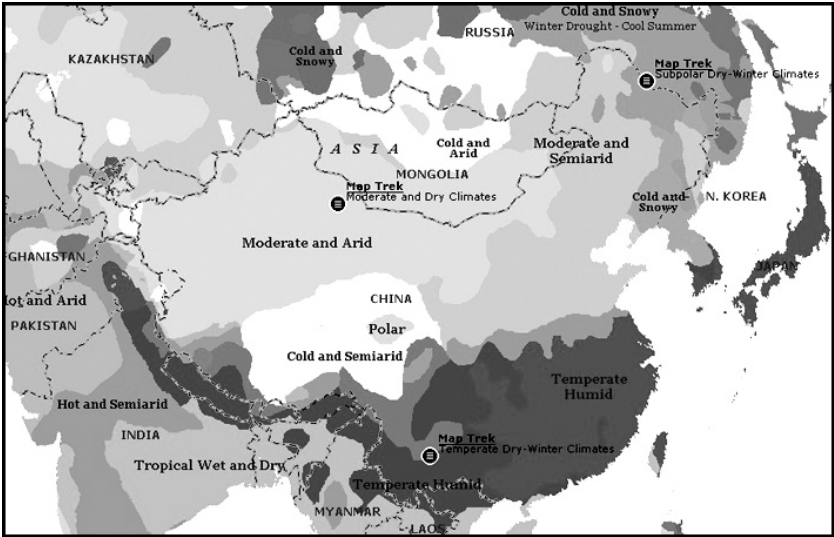
Secara rinci kondisi alam Cina dapat dibedakan ke dalam empat wilayah utama yaitu sebagai berikut.

- a) Lembah-lembah sungai besar dan dataran tinggi Cina sebelah Timur (Dataran Tinggi Manchuria).
- b) Plato dan Pegunungan Tinggi Tibet.
- c) Basin-basin atau cekungan Gurun Sinkiang.
- d) Stepa Plato Mongolia.



Sumber: www.shigatse.com

Iklim di Cina sangat beragam. Hal tersebut diakibatkan karena memiliki wilayah yang sangat luas dan ciri fisik yang sangat beragam pula. Pada musim dingin udara kering dan dingin berhembus dari arah plato barat laut. Pada musim panas, udara yang basah dan hangat berhembus dari arah tenggara ke pedalaman daratan. Musim dingin berlangsung lebih lama dari pada musim panasnya. Namun, selama musim panas terjadi angin yang merusak, seperti angin Taifun yang membawa curah hujan lebat. Hal tersebut sering mengakibatkan kerusakan hebat setiap tahunnya di daerah-daerah pantai yang didatanginya.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006



Jelajah Internet

Informasi mengenai keberadaan negara “Tirai Bambu” Cina dapat Anda akses pada situs www.cina.de
www.ms.wikipedia.org/wiki
www.it.wikipedia.org/wiki/cina

Gambar 6.23
Plato dan Pegunungan Tibet
Plato atau Pegunungan Tinggi Tibet menjadi bentang alam yang unik. Kawasan tersebut menjadi objek wisata bagi wisatawan mancanegara.

Peta 6.8
Peta Pembagian Iklim Region Republik Rakyat Cina (RRC)



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.24

Etnik Mongol

Etnik Cina relatif homogen (beragam).
Salah satu etnik yang terdapat di Cina
adalah orang Mongol.

3) Keadaan Penduduk

Sebaran penduduk Cina yang besar sangat tidak merata. Penduduk terkonsentrasi di wilayah pantai Timur Cina. Mata pencarian utama adalah pertanian. Lahan pertanian yang subur dan iklim yang baik sangat menentukan tingkat kepadatan penduduk di setiap daerah. Sebaran daerah yang paling padat meliputi wilayah Cina bagian Timur, Manchuria, dataran rendah Cina Utara, lembah bawah dan tengah Sungai Yangtze, serta bagian tenggara pantai timur provinsi Kiangsu. Daerah-daerah tersebut umumnya memiliki kepadatan penduduk melebihi 1000 jiwa per km². Sebaliknya di kawasan Mongolia hanya berpenduduk 12 jiwa per km² dan di Tibet hanya 1 orang per km². Mayoritas penduduk Cina bertempat tinggal di desa-desa dan hanya sekitar 20% tinggal di kota-kota baik kota kecil maupun kota besar.

Di dalam menanggulangi pertumbuhan penduduk yang semakin besar, dilakukan berbagai upaya pemerintah untuk menanggulangi masalah kependudukan antara lain melalui program satu keluarga satu anak.

Etnik Cina relatif homogen, namun secara spesifik dapat dibagi menjadi etnik *Han* (93%) dan beberapa etnik lainnya terdiri atas *Tibet*, *Kazakh*, *Mongol*, dan *Uighur*. Sebagian besar penduduk Cina mengait agama Kong Hu Cu, Buddha, dan Tao. Di provinsi Xiang terdapat suku Uighur yang menganut agama Islam. Penduduk beragama Islam di Cina mencapai 5% dari keseluruhan jumlah penduduk Republik Rakyat Cina.

4) Perekonomian

Seperti halnya dengan sebagian besar negara-negara berkembang di kawasan Asia, Cina merupakan salah satu negara yang cukup mengandalkan sektor pertanian dalam menopang kegiatan ekonomi penduduknya. Beberapa sektor perekonomian penting di Cina antara lain sebagai berikut.

a) Pertanian

Hasil terpenting dari sektor pertanian dan komoditas pertanian antara lain beras, gandum, kapas dan ubi. Wilayah penting penghasil produk tersebut adalah Cina utara (Mongolia) dan daerah Manchuria yang menghasilkan gandum yang ditanam musim semi. Cina Selatan terutama daerah Szechwan, selatan Yangtze, dan Cina barat laut merupakan daerah penghasil padi. Sedangkan gandum di selatan di daerah Yangtze dan di daerah perbukitan selatan Yangtze.

b) Pertambangan, Industri, dan Perdagangan

Barang tambang yang dihasilkan adalah batu bara (utara sungai Yangtze, Fooshin, Kailan, Huainan, Jixi, Hegang, dan Datong), bijih besi, mangan, timah, merkuri (air raksa), timah hitam, seng, dan minyak bumi (ditambang di Jongaria, lembah Tsaidam, Karidor Gansu, lembah Szechwan, dan Tacheng).

Industri Cina menghasilkan tekstil, semen, pupuk, alat-alat pertanian, lokomotif kapal, traktor dan mobil truk. Kawasan industrinya terpusat di daerah pantai yang meliputi Kota Shanghai, Beijing, Tianjin, dan Shen Yang. Cina merupakan salah satu negara industri besi baja terbesar di dunia.

Perdagangan di Cina dilakukan melalui impor yaitu barang-barang seperti mesin, logam, kapas, dan biji-bijian. Adapun barang ekspor utamanya antara lain tekstil, kendaraan bermotor, teh, buah-buahan, sayuran, dan minyak bumi.

Negara mitra dagang terdekat Cina di antaranya adalah Amerika Serikat, Jepang, Jerman, dan Singapura.



Geografia

Cina sangat kaya akan cadangan minyak bumi. Sejak pertengahan tahun 1960-an. Cina telah memenuhi kebutuhannya sendiri akan minyak bumi. Produksi tahun 1986 mencapai 954 juta barel. Ladang minyak terbesar di Jungaria, lembah Tsaidam, dan lembah Szechwan.

Sumber: Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Asia, 1996

b. Brasil

Brasil merupakan salah satu negara berkembang yang berada di kawasan Amerika Latin. Secara fisik Benua Amerika dapat pula dibagi menjadi tiga bagian wilayah, yaitu Amerika Utara, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan. Brasil adalah salah satu negara yang berada di kawasan Amerika Selatan.

Awalnya Brasil merupakan koloni Portugis. Pada 7 September 1822 memisahkan diri dari Portugis dan menjadi *Kerajaan Brasil* yang merdeka. Pada masa ini, perbudakan amat berkembang. Namun, pada 15 November 1889 melalui pemberontakan mengakibatkan raja turun tahta, dan Kerajaan Brasil berubah menjadi Republik Serikat, kemudian perbudakan di negara ini dihapuskan.

Untuk melihat lebih jauh gambaran tentang negara Brasil, dapat Anda amati **Tabel 6.6** berikut ini.

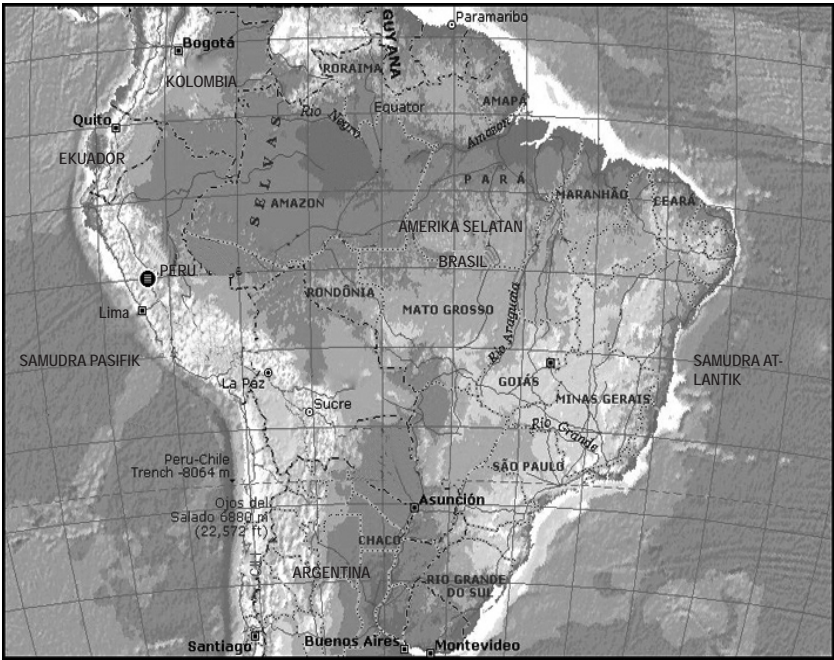
Tabel 6.6 Beberapa Variabel Tingkat Kemajuan Brasil

No	Variabel	Besarnya
1.	Jumlah penduduk	176.500.000 jiwa
2.	Tingkat pertumbuhan penduduk	1,3 %
3.	Pertambahan dua kali lipat (<i>doubling time</i>) penduduk	54 tahun
4.	Angka harapan hidup	69 tahun
5.	Tingkat kematian bayi	33 jiwa
6.	GNP per kapita	7.070 dolar AS
7.	Persentase pencarian pertanian	23 %
8.	Persentase pencarian industri	24 %
9.	Persentase pencarian jasa	53 %
10.	Penduduk kota	81 %

Sumber: *World Population Sheet-UNO, 2004*

1) Letak dan Luas

Secara astronomis Brasil terletak diantara 5°16’ LU - 33° 45’ LS dan antara 46°45’ BB - 74° 03’ BB. Luas wilayahnya mencapai ±8.511.970 km². Dengan luas tersebut, Brasil merupakan negara terluas di Amerika Selatan dan terluas ke lima di dunia setelah Rusia, Kanada, Cina, dan Amerika Serikat. Untuk mengetahui lebih jauh tentang keadaan atau letak geografis Brasil, amatilah peta berikut.



Sumber: *Microsoft Encarta Premium DVD, 2006*



Barometer

Brasil merupakan negara terluas di Amerika Selatan. *Bagaimana keterkaitan antara wilayah Brasil yang luas dengan tingkat perekonomian negara tersebut jika dibandingkan dengan negara-negara lain di Amerika Selatan?*

Peta 6.9

Peta Kawasan Brasil Berdasarkan Letak Astronomis



Geografia

Pegunungan Appalachia melajur sepanjang 3.200 km dari Pegunungan Adi Rondack ke arah barat daya hingga ke Alabama. Wilayahnya menyempit di utara dan selatan. Di ujung barat terdapat Plato Allegheny yang melandai ke arah barat menuju dataran rendah pedalaman.

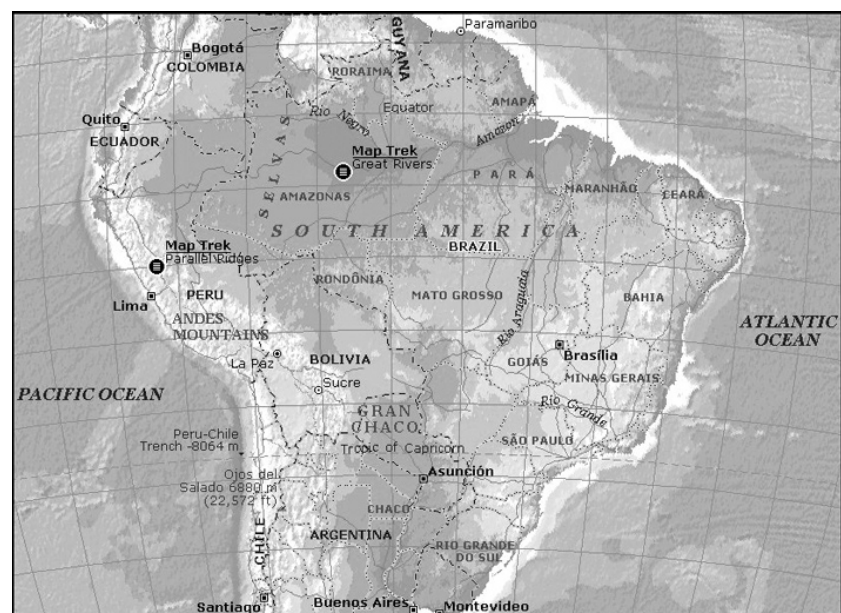
Sumber: *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Amerika*, 1996

2) Keadaan Alam (Fisiografi)

Wilayah Brasil terbentang dari utara garis khatulistiwa sampai ke wilayah Garis Balik Selatan di selatan dan dari Samudra Atlantik ke barat sampai di kaki pegunungan Andes. Meskipun Brasil memiliki bentangan alam berbukit dan bergunung-gunung, tetapi tidak terdapat pegunungan yang tinggi.

Wilayah fisik atau alam Brasil dapat dibedakan menjadi lima bagian yaitu sebagai berikut.

- Hutan Tropis yang lebat disebut *selva*, terdapat di daerah Sungai Amazon (Ledok atau Basin Amazon). Wilayah ini luasnya mencapai setengah dari luas seluruh wilayah Brasil.
- Dataran Tinggi Brasil, terdiri atas batuan kristalin tua yang banyak mengandung mineral;
- Dataran Tinggi bagian Selatan (Dataran Tinggi Guyana). Wilayah ini pada bagian pantainya merupakan konsentrasi penduduk dan terdapat kota-kota besar.
- Dataran rendah yang sangat sempit di sepanjang pantai kawasan samudra Atlantik.
- Daerah selatan yang merupakan daerah yang sesuai bagi usaha pertanian dan peternakan.



Gambar 6.10
Peta Fisik Kawasan Brasilia

Sumber: *Microsoft Encarta Premium DVD*, 2006

Iklim di wilayah Brasil cukup beragam. Sebagian besar wilayah beriklim tropis terutama di daerah Amazon, sedangkan iklim sedang terdapat di daerah selatannya. Masa musim panas berlangsung pada November sampai Maret, sedangkan musim dinginnya berlangsung dari bulan Mei hingga bulan September.

Sungai Amazon dengan anak sungainya cukup banyak, mengalir melalui dataran tinggi basah hujan dan sebagian besar dataran tinggi tengah ke samudra Atlantik di ujung paling utara Brasil. Salah satu sungai yang seluruhnya berada di wilayah Brasil adalah sungai Sao Fransisco. Keberadaan sungai ini disebut sebagai sungai kesatuan nasional. Sungai ini memiliki arti penting bagi jalur pelayaran dan berfungsi sebagai sumber energi bagi kehidupan.

Tumbuh-tumbuhan yang terdapat di Brasil beragam, mulai dari pohon raksasa hutan tropis, tumbuhan paku, sampai perdu kering berduri. Lebih dari separuh wilayah Brasil tertutupi oleh hutan belantara yang menghasilkan kayu berkualitas tinggi.



Gambar 6.25
Sungai Amazon

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

3) Penduduk

Pada awal 2004, jumlah penduduk Brasil mencapai 176.500.000 jiwa. Tingkat pertumbuhan penduduknya mencapai 1,3 % per tahun. Dengan luas wilayahnya yang begitu luas, tingkat kepadatan penduduknya masih relatif rendah berkisar 20 jiwa per km². Namun sebagian besar penduduk cenderung mendiami kota-kota besar di sepanjang pantai Atlantik. Kota-kota besar tersebut memiliki kepadatan penduduk yang sangat tinggi. Kota-kota besar tersebut adalah *Rio de Janeiro, Sao Paulo, Recife, dan Salvador*.

Sebagian besar penduduk cenderung mendiami kota-kota besar di Pantai Atlantik. Untuk mengembangkan daerah pedalaman dibangunlah kota *Brasilia City* sebagai ibukota Brasil yang dipindahkan dari kota Rio de Janeiro di pantai timur. *Brasilia City* terletak di tengah-tengah negara bagian Goias yang merupakan dataran tinggi atau plato yang hampir tidak ada penduduknya. Kota ini berkembang pesat dan saat ini berpenduduk sekitar 1,3 juta jiwa.

Sebelum bangsa kulit putih datang ke Amerika Selatan yaitu tahun 1500, penduduk Brasil hanya beberapa ratus ribu orang suku Indian. Mereka menempati daerah yang sangat luas tersebut. Kemudian, datang pemukim kulit putih, yaitu orang Portugis. Mengikuti jejak orang Portugis bermigrasi pula orang-orang Eropa lainnya seperti suku bangsa Prancis, Belanda, Inggris, dan ribuan budak kulit hitam dari Afrika yang dipekerjakan di lokasi perkebunan-perkebunan. Berbaurnya orang dari berbagai kelompok tadi akhirnya memberikan keturunan yang disebut orang Brasil. Setelah itu pun banyak berdatangan pula orang Eropa dan kelompok lainnya. Pendatang tersebut seperti orang Polandia, Italia, Spanyol, bahkan dari Timur Tengah seperti Lebanon dan Asia Timur seperti Jepang.

Saat ini sebagian besar penduduk menganut agama Katolik sekitar (93 %). Bahasa resmi yang digunakan Portugis, sedangkan berdasarkan etniknya secara umum penduduk Brasil dapat dibedakan menjadi empat kelompok etnik yaitu sebagai berikut.

- Penduduk kulit putih (mayoritas keturunan Portugis).
- Orang kulit hitam (negro).
- Penduduk asli (Indian suku Tupinamba).
- Penduduk campuran (Mestis, Mullat dan Zambo).

Penduduk Brasil gemar menyelenggarakan perayaan dan festival, terutama perayaan yang menyangkut keagamaan. Bentuk musik yang terkenal di Brasil adalah *samba*. Musik yang mengungkapkan jiwa dan semangat orang Brasil secara puitis.



- Gross National Product*
- Low income*
- Middle income*
- Upper middle income*
- High income*

Orang Brasil pun gemar berolahraga, dan jenis olahraga yang paling populer adalah sepak bola.

4) Perekonomian

Saat ini Brasil sedang berupaya mengubah arah pembangunan negaranya dari negara pertanian menuju negara industri. Namun, pertanian masih menjadi tulang punggung perekonomian negara. Kayu Brasil, gula, kakao, karet, kapas, kopi dan tembakau merupakan hasil utama pertanian dan menjadi komoditas ekspor. Daerah lembah Amazon merupakan penghasil 9/10 karet dunia, sedangkan Sao Paulo dan daerah sekitarnya menghasilkan $\frac{3}{4}$ kopi dunia. Kapas merupakan tanaman utama di bagian timur laut dan tengah dan Bahia penghasil utama tembakau. Sebelum berorintasi pada sektor industri, lebih dari separuh penduduk Brasil bekerja sebagai petani dan peternak.

Secara lebih rinci sebaran kegiatan sektor-sektor perekonomian tersebut sebagai berikut ini.

a) Pertanian, Kehutanan, dan Peternakan

Sebagian besar penduduk Brasil hidup dari pertanian dan perkebunan. Brasil terkenal sebagai negara penghasil kopi utama dunia. Sesuai iklimnya kakao atau bahan cokelat diusahakan secara luas di dataran pantai sebelah selatan Salvador. Hasil pertanian lainnya adalah kelapa, tembakau, gula, padi dan jagung. Di daerah utara diusahakan perkebunan karet yang sangat luas. Perkebunan berpusat pada daerah sebagai berikut.

- (1) Pernambuco dan Recife (kapas).
- (2) Sao Francisco (tembakau dan cokelat).
- (3) Victoria (cokelat).
- (4) Santos dan Sao Paulo (kopi).

Hutan di pedalaman Brasil masih sangat lebat. Hasil kayu dari hutan Amazon merupakan bahan ekspor. Pelabuhan Boleim di merupakan tempat melakukan ekspor hasil hutan.

Dalam usaha peternakan Brasil cukup maju dan merupakan salah satu negara dengan produk ternak terbesar di dunia. Jenis hewan ternak yang diusahakan antara lain lembu, kambing, kuda dan unggas. Peternakan sapi dipusatkan di Dataran Tinggi Brasil yaitu di daerah Cuyuba.



Barometer

Terdapat perkebunan rakyat dan perkebunan besar di Brasil. Bagaimana pengaruh dari adanya usaha tersebut bagi kehidupan penduduk setempat? Analisislah oleh Anda. Tulis jawaban Anda pada buku tugas.



Gambar 6.26

Komoditas Kopi Brasil

Brasil menjadi salah satu wilayah yang cukup potensial sebagai penghasil komoditas perkebunan berupa kopi.

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

b) Pertambangan dan Industri

Sumber mineral Brasil yang terbesar adalah besi, kristal kuarsa, mangan, titanium, bijih krom, bauksit serta berbagai batu mulia.

Di sekitar Belo Horizonte banyak dijumpai lapisan bijih besi. Mineral tersebut diangkut ke Rio de Janeiro. Di dekat kota ini didirikan pabrik peleburan bijih besi dan pabrik baja dengan bantuan modal dari AS. Hal yang menghambat perkembangan industri ini adalah kurangnya batu bara.

Industri terbesar Brasil adalah pengolahan baja, pemintalan kapas, dan pengolahan bahan makanan.

Sao Paulo dan Rio de Janeiro merupakan pusat industri Brasil. Daerah pusat pertambangan lainnya terdapat di sebelah utara lembah Amazon yaitu di Amapa. Sumber mineral yang diusahakan disini adalah Mangan.

Perindustrian yang dikembangkan adalah minyak bumi, besi baja, mobil, kulit, bahan kimia, perkapalan, bahan makanan, tekstil, dan mesin-mesin.



Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

Gambar 6.27

Kawasan Rio Janeiro

Rio de Janeiro merupakan pusat industri di Brasil. Bijih besi yang dihasilkan di Belo Horizonte diangkut ke daerah Rio de Janeiro.

c. Nigeria

Nigeria adalah salah satu negara berkembang di Afrika. Namun, jika dibandingkan dengan negara Afrika lainnya negara ini cukup sejahtera. Awalnya negara ini merupakan jajahan Inggris yang baru merdeka pada Oktober 1960. Akan tetapi, baru beberapa tahun mengalami merdeka, yaitu tahun 1967 terjadi perang saudara yang mengakibatkan kehancuran negara ini. Baru tahun 1970, negara ini bangkit kembali didukung oleh kekayaan dari sumber alam utamanya yaitu minyak bumi. Negara ini berbentuk **Republik federal** yang terdiri atas 19 negara bagian yang masing-masing dikepalai oleh seorang gubernur militer. Perhatikan **Tabel 6.7** berikut.

Tabel 6.7 Beberapa Variabel Tingkat Kemajuan Nigeria

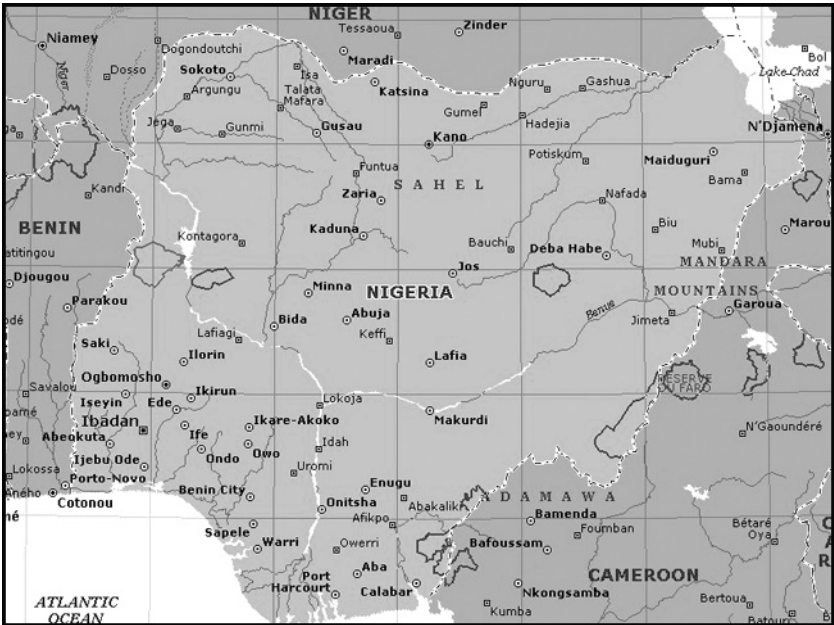
No	Variabel	Besarnya
1.	Jumlah penduduk	133.900.000 jiwa
2.	Tingkat pertumbuhan penduduk	2,8 %
3.	Pertambahan dua kali lipat (<i>doubling time</i>) penduduk	25 tahun
4.	Angka harapan hidup	52 tahun
5.	Tingkat kematian bayi	75
6.	GNP per kapita	790 dolar AS
7.	Persentase pencarian pertanian	70 %
8.	Persentase pencarian industri	10 %
9.	Persentase pencarian jasa	20 %
10.	Penduduk kota	36 %

Sumber: World Population Sheet-UNO, 2004

1) Letak dan Luas

Secara astronomis, Nigeria terletak di antara 5° LU–14° LS dan antara 4° BT - 16BT. Luas wilayahnya mencapai ± 924.630 km². Adapun batas-batas geografisnya antara lain di sebelah utara berbatasan dengan

negara Niger, selatan dengan Teluk Guinea, sebelah barat dengan negara Benin, dan sebelah timur berbatasan dengan Kamerun. Untuk mengetahui keadaan dan situasinya maka perlu melihat kawasan Afrika di Teluk Guinea ini melalui peta berikut.



Peta 6.11
Peta Region Nigeria Berdasarkan Letak Astronomis

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006



Geografika

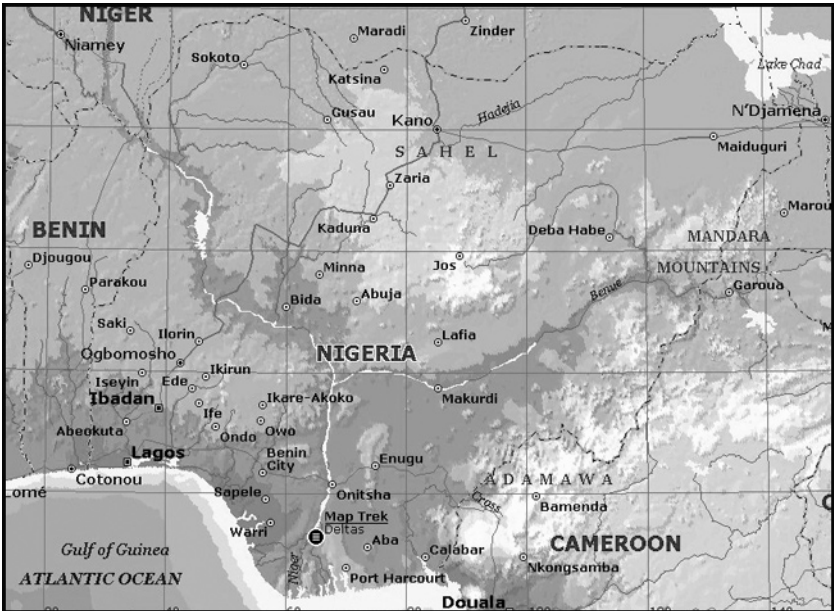
Tulang punggung utama perekonomian Nigeria adalah hasil produksi pertanian dan minyak bumi. Lebih dari separuh penduduk Nigeria bergerak di sektor pertanian seperti coklat, minyak kelapa sawit, kapas dan karet.

Sumber: Ensiklopedi Indonesia Seri geografi, 1996

2) Keadaan Alam (Bentang Alam dan Iklim)

Wilayah Nigeria membentang mulai dari ujung timur Teluk Guinea sampai ke perbatasan Republik Niger di sebelah utaranya. Garis pantainya terbentang kira-kira sepanjang 800 km dari Benin hingga Kamerun. Kedua teluk besar di Nigeria yaitu Teluk Benin dan Teluk Bonny merupakan bagian dari Teluk Guinea. Di sepanjang pantai dan daerah pedalaman sampai sejauh 100 km, lahannya tertutup rawa bakau dan diselingi oleh sunagi serta anak-anak sungai yang banyak. Lahannya sebagian besar merupakan belantara tropis yang membentang ke arah utara dengan sedikit diselingi lahan-lahan terbuka pertanian yang tidak luas.

Secara khusus, bentang alam Nigeria dapat dibedakan menjadi beberapa wilayah utama sebagai berikut.



Peta 6.12
Peta Fisik Kawasan Nigeria sebagai salah satu Negara Berkembang di Dunia

Sumber: Microsoft Encarta Premium DVD, 2006

a) Wilayah Ledok Sungai Niger

Wilayah ini sebagian besar terletak di daerah cekungan yang merupakan Daerah Aliran Sungai (DAS) Niger. Sungai Niger merupakan salah satu sungai terpanjang di benua Afrika (4.180 km) setelah sungai Nil yang melintas di sepanjang sisi timur benua Afrika. Sungai Niger bermuara di Teluk Guinea, dan memiliki beberapa anak sungai yang mengalir dari arah barat dan timur Nigeria. Sungai-sungai tersebut antara lain yaitu Benue dan Gongola. Pada bagian muara sungai Niger membentuk sebuah delta yang cukup luas dan subur.

b) Wilayah Dataran Tinggi

Wilayah ini meliputi dua kawasan, yaitu dataran tinggi Jos yang terletak di bagian tengah dengan rata-rata ketinggian 1200 m dpl. dan dataran tinggi Adamwa yang terletak di bagian timur yang ketinggiannya mencapai 1500 m dpl dan di antaranya terdapat puncak tertinggi di Nigeria yaitu gunung Vogel (2.042 m dpl.). Pada dataran tinggi Jos mengalir beberapa sungai yang bermuara ke danau Chad. Pada dataran tinggi terutama di sebelah selatan didominasi oleh vegetasi sabana yaitu padang rumput yang diselingi semak belukar. Sementara di bagian utaranya ditumbuhi padang rumput semi arid.

Secara geologi wilayah Nigeria terdiri atas batuan kristalin tua dari zaman prakambrium yang sudah berusia sekitar 4.550 tahun. Lapisan batuan tersebut tidak mengandung barang tambang berarti kecuali bijih timah di dataran tinggi Jos. Di sekitar inti batuan kristalin tua terdapat endapan batuan sedimen yang lebih muda. Pada formasi batuan ini mengandung batu bara, batu kapur, dan minyak bumi. Lapisan batuan kristalin tua sudah mengalami perubahan sehingga menjadi tanah yang subur yang dijadikan daerah perkebunan cokelat di kawasan Nigeria barat.

Iklim di Nigeria adalah tropis dengan suhu rata-rata tinggi dan sama di setiap tempat di sepanjang tahun. Daerah hutan belantara tropis di daerah selatan, memiliki musim panas yang panas dan lembap yaitu antara bulan April - Oktober. Di daerah sabana di sebelah utara jauh lebih kering. Pada musim dingin dari bulan November sampai Maret, angin kering dan panas yang berasal dari gurun Sahara di sebelah utara bertiup ke arah selatan ke wilayah Nigeria membawa endapan pasir dan debu halus. Angin ini disebut Harmattan.



Geografika

Secara geologis, Nigeria terdiri atas inti batuan-batuan kristal purba dari zaman prakambrium yang berusia sekitar 4.550 juta tahun. Di sekitar inti batuan terdapat endapan batuan sedimen yang lebih muda.

Sumber: *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Afrika*, 1996



Jelajah Internet

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai keberadaan Nigeria dapat Anda kunjungi pada situs www.id.wikipedia.org/wiki/Nigeria
www.nigeria.you/ng
www.de.wikipedia.org/wiki/Nigeria

Interpretasi Individu 6.3

Kunjungi perpustakaan sekolah Anda. Carilah referensi dan sumber informasi mengenai kondisi iklim di Nigeria dan pengaruhnya terhadap kondisi penduduk, sistem perekonomian dan sosial budaya masyarakat setempat. Lakukan analisis kemudian kumpulkan pada guru Anda.

3) Keadaan Penduduk

Pada awal tahun 2004, jumlah penduduk Nigeria mencapai 133,9 juta jiwa. Jumlah tersebut menempatkan Nigeria sebagai negara berpenduduk terbesar di Afrika dan menempati urutan ke-9 di dunia. Apakah Anda tahu informasi negara mana yang termasuk urutan pertama hingga ke delapan?

Tingkat pertumbuhan penduduk menunjukkan angka yang sangat tinggi yaitu 2,8 % per tahun, sehingga memiliki *doubling time* 25. artinya hanya dalam waktu 25 tahun ke depan jika angka tersebut



Barometer

Nigeria menjadi salah satu negara berkembang di kawasan Afrika. Dahulu ibukota negara ditempatkan di kota Lagos, sekarang ditempatkan di Abuja. *Mengapa demikian?* Kemukakan jawaban Anda pada buku tugas disertai referensi yang mendukung.

tidak menurun, maka negara ini berpenduduk dua kali lipat dari jumlah sekarang. Kepadatan penduduknya mencapai sekitar 121 jiwa/km², dan sebagian besar penduduk terkonsentrasi di wilayah selatan negara ini. Beberapa kota besar dibagian selatan antara lain Lagos yang merupakan ibukota negara pertama (sekarang pindah ke Abuja), Benin, Ibadan, Ogbomosho, Kaduna, dan *Port Harcourt*.

Mengingat wilayah Nigeria terletak pada titik temu arus migrasi transkontinental dari berbagai arah, hal ini menyebabkan adanya perbedaan etnis atau suku bangsa dan budaya yang beragam. Setiap suku bangsa memiliki bahasa dan tradisi serta adat istiadat yang berbeda-beda. Terdapat tidak kurang dari 200 etnis. Kelompok yang paling besar adalah suku Hausa, Yoruba, Ibo dan Fulani. Adapun kelompok suku yang lebih kecil antara lain Kanuri, Edo, Ijaw, Nupe, Bura, Ibibio, Tiv, dan Nupe. Kelompok suku kecil umumnya terpusat di bagian tengah Nigeria. Orang Yoruba tinggal di kawasan barat-barat daya, orang Ibo tinggal di wilayah timur, sedangkan orang Fulani dan Hausa tinggal di kawasan utara. Penduduk di kawasan utara atau zona sabana berperawakan tinggi.

Penduduk Nigeria sebagian besar adalah berkulit hitam. Masuknya orang arab ke lembah Chad menyebabkan terjadinya percampuran ras. Di wilayah selatan juga terjadi percampuran ras, terutama di Calabar, Warri, dan Abonnema. Wilayah ini cukup banyak dan telah lama para pedagang yang bermukim baik dari Eropa maupun Timur Tengah seperti Suriah.

Bahasa resmi yang digunakan penduduk Nigeria adalah bahasa Inggris. Adapun agama yang dianut sebagian besar adalah Islam, Kristen, dan animisme sebagai peninggalan leluhurnya.

4) Perekonomian

Sistem perekonomian Nigeria meliputi pertanian, peternakan, kehutanan, perikanan, pertambangan, dan industri. Secara lebih rinci keadaan dan perkembangan sektor-sektor perekonomian tersebut sebagai berikut.

a) Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan

Hasil produksi pertanian dan minyak bumi merupakan tulang punggung utama perekonomian di negara ini. Sekalipun minyak bumi menjadi sumber pendapatan terpenting negara ini sejak ditemukannya ladang minyak bumi di **Port Harcourt** sekitar tahun 1950-an. Faktanya sekitar 70 % penduduknya bekerja di bidang pertanian. Bidang pertanian meliputi pertanian cokelat, minyak kelapa sawit, kapas, dan karet. Hasil pertanian tersebut merupakan ekspor utama setelah minyak mentah.

Komoditas kapas banyak diusahakan di daerah utara yang bertanah pasir dan beriklim agak kering. Perkebunan kelapa banyak diusahakan di daerah selatan dan menghasilkan minyak palem untuk membuat sabun, minyak goreng dan pelumas.

Kawasan hutan di Nigeria meliputi 40% dari wilayah secara keseluruhan. Produksi hutan cenderung menurun karena terjadinya kerusakan hutan yang digunakan untuk lahan-lahan pertanian.

Sektor perikanan di Nigeria belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga harus mengimpor dari luar negeri. Daerah kawasan perikanan utama diusahakan di Danau Chad dan daerah pantai. Untuk meningkatkan hasil perikanan didatangkan kapal penangkap ikan bermotor dari luar negeri. Potensi dan kekayaan laut dalam sektor perikanan menjadi komoditas sumber daya alam nonmigas yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat setempat dan meningkatkan taraf kehidupan.



Sumber: Oxford Ensiklopedi Pelajar, 1995

Gambar 6.28

Kota Lagos, Nigeria

Bentang alam kota Lagos, sebagai ibukota Nigeria yang pertama (sekarang pindah ke Abuja).



Sumber: *National Geographic*

Gambar 6.29

Uni Emirat Arab termasuk negara yang berpendapatan tinggi (*high income*) di dunia.

b) Pertambangan dan Industri

Daerah Nigeria menyimpan deposit berbagai bahan mineral antara lain minyak bumi, gas alam, timah, bijih besi, dan batu bara. Sejak ditemukannya minyak bumi di daerah Port Harcourt pada tahun 1950-an, minyak bumi telah mendominasi perekonomian Nigeria. Dewasa ini Nigeria merupakan produsen minyak bumi terbesar ke enam di dunia dan menjadi anggota OPEC. Minyak mentahnya yang bermutu tinggi merupakan satu-satunya sumber pendapatan paling besar dan ekspor minyak mentah telah menjadikan negara ini negara kaya di Afrika.

Daerah eksploitasi minyak bumi lainnya terdapat di kota-kota Calabar, Oweri, dan Benin. Produksi minyak terpenting berasal dari kawasan delta sungai Niger. Batu bara diusahakan di negara-negara bagian utara dan sekitar kota Enugu dan negara bagian Anambra. Bijih besi di Itakpe. Timah di Kolumbit dan Uranium di kawasan negara-negara bagian utara dan timur, khususnya di negara bagian Kwara. Hasil tambang lainnya adalah batu pualam dan batu kapur.

Sektor industri manufaktur cukup banyak menyerap tenaga kerja (sekitar 18%). Hasil-hasil utama manufaktur antara lain minuman, bahan-bahan kimia, obat-obatan, dan tekstil. Industri berat saat ini mulai dikembangkan. Perdagangan luar negeri Nigeria berkembang pesat, hampir 95 % devisa merupakan hasil ekspor minyak bumi. Nigeria juga mengekspor hasil-hasil pertanian, seperti cokelat dan karet. Impornya merupakan mesin, elektronik, tekstil, dan bahan baku kimia dan obat-obatan. Mitra dagangnya adalah Amerika Serikat, Inggris, Jerman, Prancis, dan Belanda.



Geografia

Nigeria terkenal karena pahatannya. Kerajinan kuno zaman dulu dari tanah liat dibuat di Nok lebih dari 2.000 tahun yang lalu. Para pemahat besar bekerja di kota Yoruba di Ife selama Abad Pertengahan. Kerajaan Benin berkembang dari abad XVI selama XIX. Kerajaan tersebut dikenal karena pahatan perunggu. Sejak tahun 1861 sedikit Inggris mengambil alih Nigeria dan memerintah sampai negara tersebut merdeka tahun 1960.

Sumber: *Oxford Ensiklopedi Pelajar*, 1995

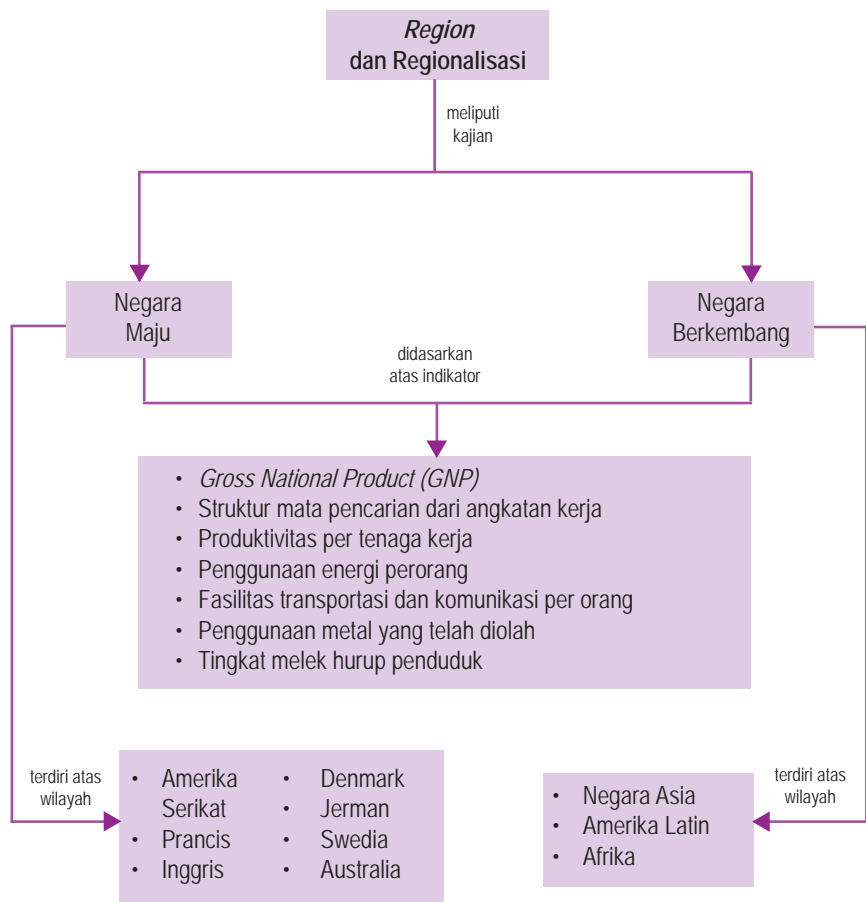
Eksplorasi Kelompok 6.3

Lakukan analisis singkat mengenai hal sebagai berikut.

1. Upaya dan langkah yang harus ditempuh Indonesia sebagai salah satu negara yang sedang berkembang di kawasan Asia Tenggara untuk meningkatkan taraf kemajuan dan *income percapita* negara.
2. Diskusikanlah hasil analisis tersebut bersama teman kelompok Anda.
3. Kumpulkan hasil analisis dan diskusi pada guru Anda dalam bentuk paper.

Rangkuman

- Negara maju dapat ditentukan dari tingkat ekonomi, diukur dari pendapatan atau kekayaan suatu negara, dan kecanggihan ilmu pengetahuan dan teknologinya. Negara berkembang ditujukan pada negara berpenduduk padat, tingkat pendapatan rendah, serta penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi masih sederhana.
- Negara-negara di dunia terbagi menjadi empat kelompok berdasarkan tingkat pendapatan (*income percapita*), yaitu sebagai berikut.
 - 1) Negara berpendapatan rendah (*low income*) sekitar < U.S \$ 785.
 - 2) Negara berpendapatan menengah (*middle income*) sekitar U.S.\$ 785 - 3.125.
 - 3) Negara berpendapatan menengah tinggi (*upper middle income*) sekitar 3.125 - 9.655.
 - 4) Negara berpendapatan tinggi (*high income*) sekitar U.S.\$ 9.656.
- Kelompok negara maju di dunia antara lain Amerika Serikat, Kanada, Inggris, Prancis, Swedia, Norwegia, Denmark, Italia, dan Australia.
- Kelompok negara berkembang antara lain negara-negara di kawasan Asia termasuk Indonesia, Afrika, dan Amerika Latin.
- Amerika Serikat dan Kanada memiliki deposit dan perse-diaan mineral metalik utama yaitu bijih besi. Deposit bijih besi terdapat di sekitar Danau-Danau Besar (*Great Lakes*) dan di wilayah Quebec-Labrador Kanada.
- Amerika Serikat dan Kanada disebut sebagai tempat percampuran *melting pot*. Hal ini terjadi karena pada abad ke-19 berlangsung migrasi secara besar-besaran ke Amerika akibat revolusi industri dan konflik politik.
- Kondisi alam Cina dapat dibedakan dalam empat wilayah utama yaitu sebagai berikut.
 1. Lembah-lembah sungai besar dan dataran tinggi Cina sebelah Timur (Dataran Tinggi Manchuria).
 2. Plato dan Pegunungan tinggi Tibet.
 3. Basin-basin atau cekungan Gurun Sinkiang.
 4. Stepa Plato Mongolia
- Berdasarkan etniknya penduduk Brasil dapat dibedakan menjadi empat kelompok etnik, yaitu sebagai berikut.
 1. Penduduk kulit putih (mayoritas keturunan Portugis).
 2. Orang kulit hitam (negro).
 3. Penduduk asli (Indian suku Tupinamba).
 4. Penduduk campuran (Mestis, Mullat, Zambo).
- Nigeria adalah salah satu negara berkembang di Afrika. Negara ini berbentuk federal terdiri atas 19 negara bagian yang masing-masing dikepalai oleh seorang gubernur militer.
- Perkebunan di daerah Brasil berpusat di wilayah sebagai berikut.
 1. Pernambuco dan Recife (kapas).
 2. Sao Francisco (tembakau dan cokelat).
 3. Victoria (cokelat).
 4. Santos dan Sao Paulo (kopi).



Apa yang Belum Anda Pahami?

Setelah mempelajari Bab 6 ini, adakah materi yang belum Anda pahami? Jika ada, materi apakah yang belum Anda pahami tersebut? Diskusikanlah materi tersebut bersama teman-teman dengan bimbingan guru Anda.



Uji Kemampuan Bab 6

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Jelaskan konsep-konsep berikut.

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| • Negara Maju | • Unifikasi |
| • Negara Berkembang | • Doubling time |
| • Gross National Product | • Amerika Anglo |
| • Income per capita | • Great Lakes |

B. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

- Di bawah ini salah satu ciri negara yang dapat dikelompokkan sebagai negara maju, adalah ...
 - sebagian besar penduduknya bekerja di bidang pertanian
 - tingkat pertumbuhan penduduknya tinggi
 - persentase penduduk bekerja di bidang industri tinggi
 - persentase penduduk kota rendah
 - taraf kehidupan rendah
- Ciri yang paling umum dimiliki negara-negara sedang berkembang antara lain
 - tingkat konsumsi energinya tinggi
 - persentase penduduk kota tinggi
 - tingkat pertumbuhan penduduk rendah
 - income percapita rendah
 - bergerak di sektor industri
- Beberapa negara ini memiliki tingkat pendapatan per kapita tertinggi di dunia tetapi sulit untuk dikelompokkan sebagai negara maju antara lain
 - Singapura, Brunei Darussalam, Korea Selatan
 - Kuwait, Uni Emirat Arab
 - Arab Saudi, Cina, Thailand
 - India, Malaysia, Mesir
 - Prancis, Jerman, Amerika Serikat
- Amerika Utara (Amerika Serikat dan Kanada) sering disebut sebagai komunitas masyarakat *Amerika anglo*, karena
 - sebagian besar penduduknya kulit putih
 - penduduk negro cukup besar
 - budaya yang dominan adalah Inggris atau Eropa Barat
 - budayanya campuran antarbangsa
 - sebagian besar penduduk kulit hitam
- Amerika latin* dimaksudkan pada
 - negara-negara yang dominan berbudaya Spanyol di Amerika
 - negara Meksiko dan sekitarnya
 - negara Brasilia dan kawasan di Amerika Selatan
 - Amerika Selatan dan Tengah
 - sebagian besar penduduk kulit hitam
- Perbedaan antara Kanada dan Amerika yang paling menyolok antara lain
 - luas wilayahnya
 - jumlah dan sebaran penduduknya
 - tingkat pendapatan penduduk perkapita
 - tingkat teknologinya
 - sebagian besar penduduk kulit hitam
- Dua negara bagian wilayah Amerika Serikat yang terpisahkan dari daratan utamanya adalah
 - Florida dan Costarica
 - New Mexico dan Texas
 - Hawaii dan Alaska
 - Greenland* dan P. Baffin
 - Florida dan Texas
- Pegunungan tinggi yang memengaruhi iklim Amerika Serikat sehingga bagian barat pedalamannya beriklim kering adalah
 - Appalachia
 - Rocky mountains
 - Siera Nevada
 - Piedmont
 - Pegunungan Andes
- Kota-kota besar di kawasan Kanada terpusat di
 - pantai timur
 - pantai utara
 - pantai barat
 - di kawasan danau-danau besar
 - pantai selatan
- Pusat perindustrian di Amerika adalah
 - kawasan timur laut
 - daerah pedalaman
 - sepanjang pantai timur
 - sepanjang pantai barat
 - pantai barat daya

11. Tumbuhnya kota-kota besar Amerika Serikat di sekitar danau-danau besar dikarenakan adanya jalan keluar ke samudra melalui
 - a. sungai St. Lawrence
 - b. sungai Mississippi
 - c. sungai Missouri
 - d. sungai Kolorado
 - e. sungai Rhein
12. Negara Inggris sesungguhnya merupakan serikat kerajaan (*United Kingdom*) yang terdiri atas
 - a. England, Wales, dan Skotlandia
 - b. England, Ulster (Irlandia Utara), Skotlandia, dan Wales
 - c. England dan Skotlandia
 - d. England dan Irlandia
 - e. England dan Wales
13. Perkembangan kemajuan industri Inggris sesungguhnya ditopang tambang batu bara dan bijih besi di Pegunungan
 - a. Apenina
 - b. Peninne
 - c. Pirenia
 - d. Karpatia
 - e. Andes
14. Kota pusat industri baja, galangan kapal, mesin mobil, dan pesawat terbang di Inggris adalah
 - a. London dan Oxford
 - b. Birmingham
 - c. Glasgow
 - d. Belfast
 - e. Newcastle
15. Jerman menjadi negara industri terkemuka di Eropa karena didukung potensi sumber daya alamnya yang kaya akan mineral bijih besi dan batu bara di daerah
 - a. lembah Ruhr
 - b. kawasan perbatasan Pegunungan Alpen
 - c. kawasan Pantai Baltik
 - d. daerah dataran rendah utara
 - e. Newcastle
16. Kawasan Ruhr berkembang pesat karena didukung oleh peran prasarana perhubungan dari
 - a. Sungai Seine
 - b. Sungai Rhein
 - c. Pelabuhan Bremen
 - d. Hamburg
 - e. Sungai Thames

17. Perhatikan gambar berikut.



Cina memiliki wilayah yang sangat luas dan penduduk yang terbesar di dunia, tetapi penduduknya terpusat di

- a. kawasan Pantai Pasifik Timur Laut
 - b. daerah utara
 - c. kawasan barat laut
 - d. daerah selatan
 - e. kawasan utara
18. Sebagai negara berkembang, Cina memiliki penduduk yang bekerja di sektor industri dan jasa yang cukup besar yaitu
 - a. 40 %
 - b. 50 %
 - c. 60 %
 - d. 30 %
 - e. 20 %
 19. Cina merupakan salah satu negara industri besi baja terbesar di dunia. Kota-kota industri utamanya antara lain
 - a. Shanghai, Beijing, Tianjin, dan Shen Yang
 - b. Kanton, Wuhan, Chungking
 - c. Herbin, Kanton, Kunming
 - d. Lanchow, Beijing, Wuhan
 - e. Beijing, Wuhan, Shanghai
 20. Sebagian besar wilayah Brasil berada di daerah iklim tropis, akibatnya
 - a. memiliki hutan hujan terluas dan sungai yang banyak di dunia
 - b. pengekspor hasil hutan terbesar
 - c. Brasil menjadi negara berkembang
 - d. kota-kota besar tersebar di kawasan hutan hujan
 - e. Brasil menjadi negara kurang maju

C. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Apa yang dimaksud dengan negara maju?
2. Uraikan ciri-ciri negara berkembang.
3. Bagaimanakah hubungan antara negara maju negara berkembang saat ini di dunia?
4. Faktor apa sajakah yang mendukung Amerika Serikat dan Kanada menjadi negara maju di dunia?
5. Mengapa pembangunan AS dapat dilakukan secara merata hampir di seluruh wilayahnya?
6. Mengapa negara-negara berkembang sulit untuk maju?
7. Mengapa Rusia sulit dikelompokkan sebagai negara maju?
8. Faktor apa yang menentukan Jerman dan Inggris menjadi negara industri terkemuka di dunia?
9. Bagaimana Cina membangun negaranya dengan beban penduduk yang sangat besar?
10. Apa saja yang menjadi tumpuan bagi perkembangan industri di Cina?

Kajian Geografi Bab 6

Bentuklah kelompok terdiri atas 6–8 orang (disesuaikan dengan kondisi kelas Anda).

1. Jiplaklah peta dunia pada selembar kertas karton.
 2. Buatlah regionalisasi (Pewilayahan) dari negara-negara berkembang dan maju di dunia. Beri warna atau arsir untuk membedakan antara wilayah negara maju dan berkembang.
 3. Lakukan analisis singkat mengenai indikator dari negara maju dan berkembang tersebut. Sertakan buku referensi dan sumber yang mendukung hasil analisis.
 4. Lakukan diskusi kelas dengan cara setiap kelompok mempresentasikan tugas dan hasil analisis yang telah dilakukan. Kemudian kumpulkan tugas tersebut pada guru Anda.
-

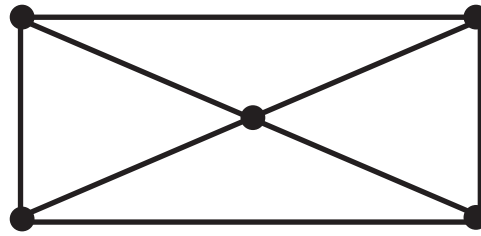
Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki kewenangan masyarakat setempat. Hal tersebut tercantum dalam
 - a. pasal 1 UU No.22/1998
 - b. pasal 1 UU No.23/1999
 - c. pasal 1 UU No.22/1999
 - d. pasal 1 UU No.23/1998
 - e. pasal 2 UU No.22/1999
2. Seorang tokoh geografi yang mengemukakan bahwa desa merupakan hasil perpaduan antara kegiatan sekelompok manusia dan lingkungannya ialah
 - a. Paul H. Landis
 - b. Daldjoeni
 - c. E.W Burgess
 - d. Djamari
 - e. Bintarto
3. Pola persebaran di pedesaan berkaitan erat dengan kondisi tata ruang desa. Ciri-ciri pola tata ruang di pedesaan adalah
 - a. udara pedesaan kotor dan tercemar
 - b. lokasi pedesaan jauh dari sumber air
 - c. masyarakat pedesaan berhubungan erat dengan kondisi alam
 - d. pola penyebaran di daerah subur tercemar
 - e. pola penyebaran di daerah tandus berkelompok
4. Laju pertumbuhan pembangunan di daerah pedesaan cenderung terhambat. Salah satu faktor penghambat pembangunan di desa adalah
 - a. taraf kehidupan tinggi
 - b. penyebaran penduduk merata
 - c. sebagian besar petani dan buruh mapan
 - d. tingkat pendidikan tinggi
 - e. sempitnya lapangan kerja menciptakan arus urbanisasi
5. Desa yang telah terdaftar dalam wilayah administrasi pemerintahan dan masyarakatnya telah hidup secara menetap dikenal dengan istilah desa
 - a. swakarsa
 - b. swadaya
 - c. swasembada
 - d. swakarya
 - e. swamandiri
6. Dalam catatan sejarah, banyak kota-kota tumbuh dan berkembang di sekitar lembah sungai yang subur. Kota tua yang berkembang di sekitar lembah sungai Nil adalah
 - a. Memphis
 - b. Harappa
 - c. Mohenjo Daro
 - d. Cheng-Chon
 - e. An-Yang
7. E.W. Burgess seorang tokoh dalam Teori Konsentrik yang mengemukakan lima wilayah dalam pembagian tata ruang kota, salah satunya adalah
 - a. wilayah utama
 - b. *nodal city*
 - c. *region city*
 - d. *Central Business District* (CBD)
 - e. *external city*
8. Seorang ahli yang mengungkapkan bahwa unit-unit kegiatan di perkotaan mengikuti zona-zona teratur dikemukakan oleh
 - a. Christaller
 - b. Harris dan Ullman
 - c. Paul H. Landis
 - d. E.W. Burgess
 - e. Homer Hoyt
9. Suatu wilayah antara kota dan desa yang ditandai dengan pola penggunaan lahan campuran antara pertanian dan nonpertanian disebut
 - a. *urban fringe*
 - b. *rural*
 - c. *rural urban fringe*
 - d. *suburban*
 - e. *city*
10. Wujud interaksi desa-kota yang sering dijumpai dalam kehidupan manusia di muka bumi adalah
 - a. pergerakan yang terhambat
 - b. mobilitas yang terbatas
 - c. pergerakan barang dan jasa antara dua wilayah
 - d. komunikasi yang pasif
 - e. ruang gerak terisolasi
11. Geografi mengkaji mengenai kajian geosfer. Objek kajian formal dari disiplin ilmu geografi adalah
 - a. geosfer
 - b. manusia
 - c. alam
 - d. region
 - e. sosial budaya
12. Wilayah yang terletak di sekitar kota dan berperan sebagai pemasok segala kebutuhan harian kota disebut

- a. *nodus*
 - b. *eksternal area*
 - c. *formal region*
 - d. *nodal region*
 - e. *hinterland*
13. Newton merupakan tokoh yang mengemukakan Teori Gravitasi. Model gravitasi Newton tersebut kemudian diterapkan dalam kajian geografi untuk mengukur interaksi keruangan oleh seorang tokoh yang bernama
 - a. W.J. Reilly
 - b. Homer Hoyt
 - c. Christaller
 - d. E.W. Burgess
 - e. Paul H. Landis
 14. Teori yang memberikan gambaran mengenai perkiraan posisi garis batas yang memisahkan wilayah perdagangan adalah
 - a. Teori Gravitasi
 - b. Teori Interaksi
 - c. Teori Titik Henti
 - d. Teori Kutub Pertumbuhan
 - e. Teori Grafik
 15. Lakukan perhitungan berikut. Jika diketahui jumlah penduduk wilayah C berjumlah 200 jiwa dan wilayah D berjumlah 100 jiwa. Jarak antara C dan D adalah 100 km. Kekuatan interaksi antara wilayah C dan D adalah
 - a. 4
 - b. 6
 - c. 8
 - d. 2
 - e. 10
 16. Untuk menganalisis potensi kekuatan interaksi wilayah ditinjau dari struktur jaringan jalan sebagai prasarana transportasi dikembangkan oleh
 - a. Teori Gravitasi
 - b. Teori Titik Henti
 - c. Teori Interaksi
 - d. Teori Grafik
 - e. Teori Kutub Pertumbuhan
 17. K.J. Kansky seorang tokoh yang mengemukakan semakin banyak jaringan jalan atau rute transportasi yang menghubungkan suatu wilayah, akan semakin tinggi nilai indeks
 - a. interaksi
 - b. konektivitas
 - c. grafik
 - d. interelasi
 - e. keruangan

18. Perhatikan gambar berikut.



Indeks konektivitas dari perhitungan gambar jumlah jaringan jalan dan kota tersebut adalah

- a. 1,5
 - b. 1,6
 - c. 1,7
 - d. 1,8
 - e. 1,9
19. Jarak yang harus ditempuh seseorang untuk mendapatkan barang atau pelayanan jasa dalam memenuhi kebutuhan hidupnya adalah
 - a. *threshold*
 - b. jangkauan
 - c. *range*
 - d. waktu tempuh
 - e. jarak
 20. Teori Kutub Pertumbuhan (*Growth Poles Theory*) dikemukakan seorang ahli sekitar tahun 1955 yang bernama
 - a. Perroux
 - b. Christaller
 - c. E.W. Burgess
 - d. Homer Hoyt
 - e. W.J. Reilly
 21. Perhatikan data berikut.
 1. Afrika
 2. Vietnam
 3. Amerika Serikat
 4. Myanmar
 5. Kanada
 6. Inggris
 7. Jerman
 8. Zaire
 Dari data tersebut yang termasuk ke dalam kelompok negara maju adalah
 - a. 2, 3, 5, 6
 - b. 1, 5, 6, 7
 - c. 4, 5, 6, 7
 - d. 5, 6, 7, 8
 - e. 3, 5, 6, 7

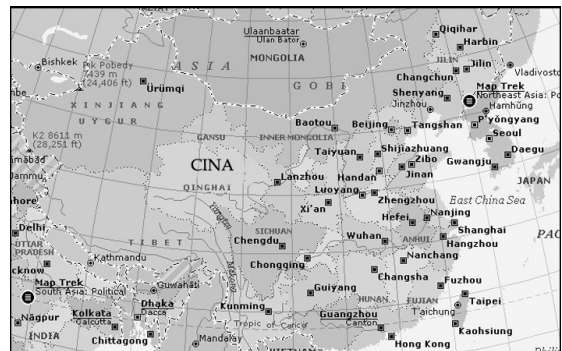
22. Berdasarkan tingkat kemajuan dan penguasaan teknologinya, Amerika Serikat sebagai salah satu negara maju di dunia secara astronomis terletak pada posisi
- 49° LU–85° LU dan 55° BB–140° BB
 - 25° LU–85° LU dan 25° BB–140° BB
 - 25° LU–49° LU dan 66° BB–125° BB
 - 49° LU–85° LU dan 66° BB–125° BB
 - 25° LU–49° LU dan 55° BB–140° BB
23. Amerika Serikat dan Kanada menjadi salah satu negara maju yang memiliki kandungan sumber daya alam mineral dan barang tambang. Salah satu deposit bijih besi terdapat di wilayah sekitar
- Rocky Mountains
 - Great Lakes dan Quebec-Labrador
 - Central Valley
 - Siera Nevada
 - Cascade
 - California
24. Inggris merupakan salah satu negara Eropa yang termasuk negara maju di dunia. Memiliki pusat industri yang tersebar luas. Industri galangan kapal di Inggris terletak di wilayah
- London
 - Oxford
 - Leicester
 - Glasgow
 - Newcastle
25. Salah satu negara maju dengan tingkat pendapatan dan penguasaan teknologi tinggi adalah Jerman. Di daerah Chemnitz terdapat industri
- kimia
 - barang-barang elektronik
 - pabrik gula
 - konveksi
 - tekstil dan logam
26. Berdasarkan etniknya, penduduk Brasil secara umum dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu
- penduduk kulit putih, pemukim, kulit hitam, asli
 - penduduk kulit hitam, pendatang, campuran, asli
 - orang eropa, kulit putih, pendatang, campuran
 - pemukim, pendatang, orang eropa, campuran
 - penduduk kulit putih, kulit hitam, asli, campuran

27. Perhatikan gambar berikut ini.



Penduduk Brasil hidup dari pertanian dan perkebunan. Perkebunan kapas dan kopi berpusat di daerah

- Victoria dan Santos
 - Recife dan Victoria
 - Victoria dan Sao Paulo
 - Recife dan Sao Paulo
 - Pernambuco dan Sao Paulo
28. Lapisan bijih besi yang terdapat di Belo Horizonte dimanfaatkan bagi kehidupan masyarakat, kemudian mengalami pengangkutan ke daerah
- Sao Paulo
 - Rio de Janeiro
 - Victoria
 - Santos
 - Recife
29. Secara astronomis Cina sebagai salah satu negara berkembang terletak pada posisi



- 18° LU - 54° LU dan 73° BT–135° BT
 - 25° LU– 85° LU dan 25° BB–140° BB
 - 18° LU– 49° LU dan 66° BB–125° BB
 - 49° LU– 85° LU dan 66° BB–125° BB
 - 25° LU– 49° LU dan 55° BB–140° BB
30. Abuja merupakan ibukota Nigeria sebagai salah satu negara berkembang, dahulu ibu kota Nigeria terletak di kota
- Ibadan
 - Port Harcourt
 - Kaduna
 - Lagos
 - Benin

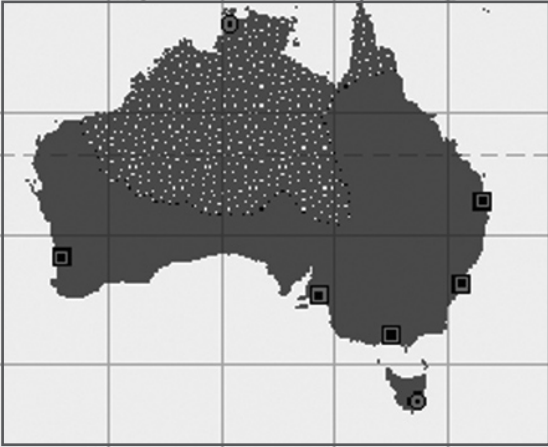
B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Uraikan oleh Anda pengertian desa menurut Sutardjo Kartohadikusumo, R. Bintarto, dan Paul H. Landis.
2. Mengapa wilayah pedesaan sebagai bagian dari penyangga pusat pertumbuhan cenderung sulit berkembang?
3. Bagaimana peran dan fungsi kota sebagai pusat pertumbuhan? Uraikan pula tata ruang kota.
4. E.W Burgess mengemukakan Teori Konsentrik. Deskripsikanlah mengenai teori tersebut.
5. Pertumbuhan kota yang pesat mendorong tingginya laju urbanisasi. Uraikanlah oleh Anda *pull factor* dan *push factor* dari fenomena tersebut.
6. R. Bintarto mengemukakan zona-zona interaksi perdesaan dan perkotaan membentuk pola-pola konsentrik. Uraikanlah.
7. Apakah yang Anda ketahui mengenai:
 - a. *nodus*;
 - b. internal area (*hinterland*); dan
 - c. eksternal area.
8. Hitunglah kekuatan interaksi antara kota P dan Q jika diketahui:
 - a. jumlah penduduk P = 50.000 jiwa
 - b. jumlah penduduk Q = 35.000 jiwa
 - c. jarak P - Q = 60 km
9. Apakah yang dimaksud dengan indeks konektivitas menurut K.J. Kansky?
10. Apakah yang dimaksud dengan *range* dan *threshold*?
11. Uraikanlah teori kutub pertumbuhan (*growth poles theory*) yang dikemukakan Perroux.
12. Uraikanlah faktor pendorong perkembangan dari suatu wilayah.
13. Pembangunan wilayah-wilayah di Kepulauan Indonesia terbagi ke dalam beberapa zonifikasi. Uraikanlah.
14. Deskripsikanlah mengenai objek formal geografi.
15. Apakah yang dimaksud dengan *Central Place Theory*?
16. Terangkanlah perbedaan mendasar antara negara maju dan berkembang berdasarkan indikatornya.
17. Amerika Serikat dan Kanada menjadi salah satu negara maju di dunia. Apakah potensi yang menjadi pendukung akan kemajuan Amerika Serikat dan Kanada.
18. Kemajuan pada sektor industri mendorong Cina menjadi salah satu negara maju di Asia. Bagaimana pengaruh kualitas penduduk terhadap kemajuan Cina?
19. Uraikan pusat-pusat daerah industri yang terdapat di Inggris Raya (*United Kingdom*) dan hasil industrinya.
20. Bagaimana langkah yang harus diupayakan Indonesia agar *Income Percapita* dan tingkat *Gross National Product* meningkat?

Kerjakan pada buku latihan Anda.

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

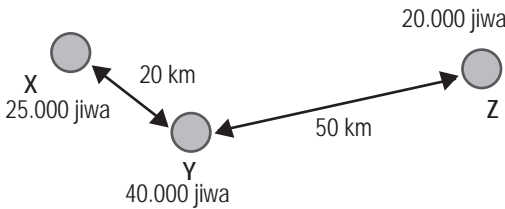
- Cabang ilmu geografi yang secara khusus mempelajari seluk beluk teknik dasar pembuatan peta dinamakan
 - oceanografi
 - kartografi
 - stratigrafi
 - palentologi
 - arkeologi
- Tujuan pembuatan peta yang paling tepat adalah
 - menyajikan informasi permukaan Bumi melalui gambar
 - menyajikan informasi gejala-gejala yang ada di permukaan Bumi
 - menyajikan informasi keruangan gejala-gejala yang ada di permukaan Bumi
 - menyajikan informasi lokasi dan tempat-tempat di permukaan Bumi
 - menyajikan informasi persebaran keruangan di permukaan Bumi
- Inset* adalah
 - daftar nama-nama objek geografi pada atlas yang dilengkapi dengan halaman serta posisi geografi untuk memudahkan bagi pembaca
 - peta ukuran kecil yang disisipkan pada peta utama untuk tujuan-tujuan tertentu, misalnya mengetahui posisi daerah yang dipetakan
 - daftar katalog nama-nama objek geografi secara alfabetis dalam atlas yang dilengkapi dengan halaman serta posisi geografi
 - peta yang menggambarkan raut muka bumi terutama berhubungan dengan morfologi dasar laut
 - peta yang dilengkapi dengan garis-garis kontur serta bentuk muka bumi dan ketampakan muka bumi lainnya
- Sistem proyeksi peta yang dilakukan dengan cara memproyeksikan globe pada bidang datar disebut proyeksi
 - oblik*
 - zenithal*
 - orthomorfik*
 - konvensional
 - azimuthal*
- Simbol garis yang menggambarkan batas provinsi adalah
 - +++++
 -
 - + - + - + -
 - +.+.+.+.+
 - .-.-.-
- Alat untuk mengukur jarak langsung di lapangan adalah
 - kompas
 - tali meteran
 - theodolite*
 - yalon*
 - patok
- Utara yang menunjukkan arah utara sebenarnya disebut
 - utara magnetis
 - utara geografis
 - utara grid
 - utara vertikal
 - utara horizontal
- Perbedaan prinsip antara data visual dan data digital, yaitu
 - data visual berupa citra foto, sedangkan data digital berupa pita magnetik
 - data visual berupa foto, sedangkan data digital berupa angka
 - data visual berupa proses rekaman sedangkan data digital berupa noncitra
 - data visual berupa spektrum elektronik, sedangkan data digital berupa proses rekaman
 - data visual berupa citra foto, sedangkan data digital berupa citra nonfoto
- Untuk mendapatkan data geografi dari hasil penginderaan jauh ada tiga langkah yang perlu ditempuh, yaitu
 - pengamatan, identifikasi dan proses pengelompokkan
 - pengelompokkan data, pengenalan, dan pengejaan data
 - pengenalan awal, pengejaan ciri-ciri dan pengelompokkan
 - pengenalan awal, penyajian, dan pengolahan data
 - pengelompokkan data, membedakan ciri-ciri, dan menentukan hasil
- Kamera, lensa, dan film termasuk ke dalam kelompok
 - wahana
 - sensor
 - satelit
 - citra
 - situs
- Produk akhir dari proses penginderaan jauh berupa
 - citra
 - sensor
 - peta
 - situs
 - grafik
- Tingkat kekasaran atau kehalusan objek pada suatu citra, dinamakan

- a. rona
b. wahana
c. tekstur
- d. situs
e. asosiasi
13. Salah satu manfaat yang dapat diambil dari jasa penginderaan jauh di bidang hidrologi adalah
- a. memetakan jenis mata pencaharian utama
b. menginventarisasi DAS
c. memetakan kebutuhan jasa informasi
d. mendeskripsikan kebutuhan pangan
e. memetakan pencemaran air
14. Citra foto yang dibuat dengan menggunakan semua spektrum sinar dari warna merah sampai ungu disebut
- a. foto *oblique*
b. foto inframerah
c. foto pankromatik
d. foto ortokromatik
e. foto *multispectral*
15. Kumpulan tema-tema yang ditayangkan dalam SIG dinamakan
- a. *poligon*
b. *vektor*
c. *feature*
d. *layer*
e. *dot*
16. Gejala dan kenampakan berikut ini yang merupakan contoh data kuantitatif adalah
- a. kepadatan penduduk
b. morfologi wilayah
c. kondisi iklim
d. struktur batuan
e. jenis tanah
17. Perhatikan peta berikut ini.
- 
- Dilihat dari persebaran kota pada peta di atas, daerah yang paling padat penduduknya adalah wilayah bagian
- a. utara
b. selatan
c. barat
d. timur
e. tenggara
18. Pernyataan berikut ini yang termasuk sumber data geospasial adalah
- a. daftar riwayat hidup
b. makalah
c. biografi
d. laporan
e. data statistik
19. Komponen utama sistem informasi geografis terdiri atas
- a. *hardware*, *software*, dan intelegensi manusia
b. *hardware*, *software*, dan data *geospatial*
c. *software*, data *geospatial*, dan intelegensi manusia
d. data *geospatial*, intelegensi manusia, dan *hardware*
e. *hardware*, *software*, dan data *input* atau masukan
20. SIG sebagai ilmu merupakan cabang dari
- a. geografi fisik
b. geografi sosial
c. geografi budaya
d. geografi regional
e. geografi teknik
21. Berikut ini merupakan ciri-ciri masyarakat desa, yaitu
- a. penduduknya kebanyakan hidup dari sektor nonagraris
b. kehidupannya masih bergantung pada alam
c. corak kehidupannya bersifat *gesselschaft*
d. adanya jarak sosial
e. mudah menyesuaikan diri terhadap perubahan sosial
22. Berdasarkan aktivitasnya, masyarakat desa dibedakan atas
- a. agraris, industri, dan nelayan
b. nelayan, industri, dan maju
c. agraris, industri, dan maju
d. sedang berkembang, maju, dan industri
e. swadaya, swakarya, dan swasembada
23. Pola persebaran desa sangat dipengaruhi oleh faktor
- a. letak desa
b. keadaan alam
c. tata air
d. kesuburan tanah
e. perkembangan penduduk
24. Pernyataan berikut ini yang merupakan fungsi desa dalam kedudukannya sebagai pemerintahan daerah terendah adalah
- a. sebagai pemasok tenaga kerja
b. sebagai daerah *hinterland* kota
c. melaksanakan program-program yang telah direncanakan
d. sebagai pusat industri kerajinan rakyat
e. sebagai daerah wisata

25. Kota dengan jumlah penduduk paling banyak dan padat di dunia adalah
 - a. Tokyo, Jepang
 - b. *Mexico City*, Meksiko
 - c. New York, Amerika Serikat
 - d. Sao Paulo, Brasil
 - e. Mumbai, India
26. Teori yang menyatakan bahwa unit-unit kegiatan di perkotaan tidak mengikuti zona-zona teratur, tetapi membentuk sektor-sektor yang sifatnya lebih bebas adalah teori
 - a. Konsentrik
 - b. Sektoral
 - c. Inti Ganda
 - d. Kota Satelit
 - e. Eopolis
27. Faktor pendorong yang mengakibatkan terjadinya urbanisasi, yaitu
 - a. menyempitnya lahan pertanian
 - b. penghasilan yang besar di kota
 - c. fasilitas hiburan di kota memadai
 - d. hubungan lalu lintas desa kota lancar
 - e. lowongan kerja di kota beragam
28. Suatu teori yang berhubungan dengan penempatan lokasi pelayanan sosial agar terjangkau oleh dua wilayah disebut
 - a. model gravitasi
 - b. teori titik henti
 - c. teori grafik
 - d. teori pusat pertumbuhan
 - e. teori tempat yang sentral
29. Pernyataan berikut ini yang benar adalah
 - a. pusat pelayanan sosial lebih baik jika ditempatkan mendekati wilayah yang memiliki nilai potensi penduduknya lebih kecil
 - b. pusat pelayanan sosial lebih baik jika ditempatkan mendekati wilayah yang memiliki nilai potensi penduduknya lebih besar
 - c. model gravitasi dalam interaksi wilayah kali pertama dikemukakan oleh Kansky
 - d. teori indeks konektivitas kali pertama dikemukakan oleh Reilly
 - e. teori indeks konektivitas kali pertama dikemukakan oleh Newton
30. Jalur tepi daerah perkotaan paling luar yang ditandai dengan adanya dari wilayah kota disebut
 - a. *sub urban*
 - b. *sub urban fringe*
 - c. *urban fringe*
 - d. *rural urban fringe*
 - e. *rural*
31. Jabotabek dan Segi Tiga Sijori merupakan bentuk-bentuk pusat pertumbuhan yang bersifat
 - a. regional
 - b. nasional
 - c. internasional
 - d. keruangan
 - e. kewilayahan
32. Teori tempat yang sentral (*central place*) kali pertama diperkenalkan oleh
 - a. August Losh
 - b. August Comte
 - c. Walter Christaller
 - d. Perroux
 - e. Weber
33. Menurut Christaller, tempat sentral yang berhierarki $K=3$ adalah
 - a. kasus rute lalu lintas optimum
 - b. kasus pasar optimum
 - c. kasus jaringan jalan optimum
 - d. kasus pelayanan administrasi optimum
 - e. kasus konektivitas optimum
34. Wilayah di Kepulauan Indonesia yang termasuk pada wilayah pembangunan VII antara lain
 - a. Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur
 - b. Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan
 - c. Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan
 - d. Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan
 - e. Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan
35. Berikut ini salah satu ciri negara yang dapat dikelompokkan sebagai negara maju di dunia, adalah
 - a. sebagian besar penduduknya bekerja di bidang pertanian
 - b. tingkat pertumbuhan penduduknya tinggi
 - c. persentase penduduk bekerja di bidang industri tinggi
 - d. persentase penduduk kota rendah
 - e. taraf kehidupan rendah
36. Ciri yang paling umum dimiliki negara-negara sedang berkembang, antara lain
 - a. tingkat konsumsi energinya tinggi
 - b. persentase penduduk kota tinggi
 - c. tingkat pertumbuhan penduduk rendah
 - d. *income per capita* rendah
 - e. bergerak di sektor industri

37. Amerika Latin dimaksudkan pada
 - a. negara-negara yang dominan berbudaya Spanyol di Amerika
 - b. negara Meksiko dan sekitarnya
 - c. negara Brasil dan kawasan di Amerika Selatan
 - d. Amerika Selatan dan Amerika Tengah
 - e. sebagian besar penduduk kulit hitam
38. Pegunungan tinggi yang mempengaruhi iklim Amerika Serikat sehingga bagian barat pedalamannya beriklim kering adalah
 - a. Appalachia
 - b. Rocky mountains
 - c. Siera Nevada
 - d. Piedmont
 - e. Pegunungan Andes
39. Kota pusat industri baja, galangan kapal, mesin mobil, dan pesawat terbang di Inggris adalah
 - a. London dan Oxford
 - b. Birmingham
 - c. Glasgow
 - d. Belfast
 - e. Newcastel
40. Sebagai negara berkembang, Cina memiliki penduduk yang bekerja di sektor industri dan jasa yang cukup besar, yaitu
 - a. 40 %
 - b. 50 %
 - c. 60 %
 - d. 30 %
 - e. 20 %

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat.

1. Bagaimana langkah-langkah Anda dalam memperbesar dan memperkecil sebuah peta?
2. Uraikan keuntungan *scribing* jika dibandingkan dengan menggambar menggunakan tinta.
3. Apakah yang dimaksud pengindraan jauh sistem aktif dan sistem pasif?
4. Deskripsikan apa yang dimaksud dengan citra foto (*photographyc image*) atau foto udara dan citra nonfoto (*nonphotograpyc image*).
5. Sistem Informasi Geografis berusaha memetakan data spasial berbagai wilayah di permukaan bumi berdasarkan layer-layer tertentu. Deskripsikan maksud pernyataan tersebut.
6. SIG terdiri atas tiga subsistem utama. Coba uraikan dan terangkan setiap subsistem tersebut.
7. Bagaimana ciri-ciri desa swadaya, desa swakarya, dan desa swasembada?
8. Terangkan ciri kota berdasarkan tingkat perkembangannya.
9. Hitunglah lokasi titik henti antara kota X dan Y serta Y dan Z jika diketahui data sebagai berikut.
 Jumlah penduduk X : 25.000 jiwa
 Jumlah penduduk Y : 40.000 jiwa
 Jumlah penduduk Z : 20.000 jiwa
 

```

      graph TD
        X((X  
25.000 jiwa)) -- 20 km --> Y((Y  
40.000 jiwa))
        Y -- 50 km --> Z((Z  
20.000 jiwa))
      
```

 Jarak X-Y : 20 km dan Y-Z : 50 km
10. Faktor apa sajakah yang mendukung Amerika Serikat dan Kanada menjadi salah satu negara maju?

Azimuth Magnetik	: sudut arah yang ditunjukkan oleh kompas magnetik.
Citra	: data hasil pengindraan jauh.
Data Atribut	: data yang terdapat pada ruang atau tempat yang menjelaskan suatu informasi.
Data Spasial	: data yang menunjukkan ruang, lokasi, atau tempat-tempat di permukaan bumi.
Desa	: kesatuan masyarakat hukum yang memiliki kewenangan untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat berdasarkan asal-usul dan adat istiadat setempat yang diakui dalam sistem pemerintahan nasional dan berada di daerah kabupaten.
Desa Swadaya	: desa yang telah terdaftar dalam wilayah administrasi pemerintahan dan masyarakatnya telah hidup menetap.
Desa Swakarya	: desa peralihan atau transisi dari desa swadaya menuju desa swasembada.
Desa Swasembada	: desa yang masyarakatnya telah mampu memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya alam dan potensinya sesuai dengan kegiatan pembangunan regional.
Distorsi	: penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dalam proses transformasi peta.
Formal <i>Region</i>	: wilayah secara umum atau kawasan di muka bumi yang memiliki karakteristik yang khas sehingga dapat dibedakan dari wilayah lainnya.
Foto Satelit	: pemotretan yang dilakukan melalui antariksa.
Foto Udara	: pemotretan yang dilakukan dari pesawat udara.
<i>Gemeinschaft</i>	: hubungan antarwarga masyarakat desa sangat erat, saling mengenal, dan gotong royong.
<i>Gesellschaft</i>	: suatu keadaan masyarakat yang kepentingan individunya lebih menonjol dibandingkan rasa solidaritas dan kegotongroyongan.
<i>Gross National Product</i>	: hasil bagi antara jumlah keseluruhan pendapatan dari suatu negara pertahun dan jumlah seluruh penduduk yang menempati wilayah tersebut.
<i>Hinterland</i>	: wilayah di sekitar suatu perkotaan yang berfungsi memasok kebutuhan harian kota tersebut.
Interpretasi Citra Udara	: kegiatan mengkaji citra udara dengan maksud untuk mengidentifikasi dan memaknai objek.
Inti Kota	: wilayah kota yang digunakan sebagai pusat kegiatan, ekonomi, pemerintahan, dan kebudayaan.
Jangkauan (<i>range</i>)	: jarak yang harus ditempuh seseorang untuk mendapatkan barang atau pelayanan jasa dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.
Kota	: sebuah bentang budaya yang ditimbulkan oleh unsur-unsur alamiah yang cukup besar dan corak kehidupan yang bersifat heterogen dan materialistik dibandingkan dengan daerah di sekitarnya.
Kartografer	: orang yang ahli dalam ilmu perpetaan.
Kartografi	: cabang ilmu geografi yang secara khusus membahas mengenai seluk beluk peta.

Kota Satelit	: suatu daerah yang memiliki sifat perkotaan dan pusat kegiatan industri.
Model Gravitasi	: suatu analisis atau kajian kesamaan dari suatu wilayah. Model ini digunakan untuk penelaahan dan untuk memprediksikan lingkungan dalam dua wilayah yang berbeda.
Negara Berkembang	: suatu wilayah dengan taraf kehidupan relatif masih rendah, penguasaan teknologi belum memadai dan bersifat sederhana, negara miskin, memiliki utang luar negeri cukup banyak, serta terbelakang.
Negara Maju	: suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi dengan segala kemajuan dan teknologinya yang canggih.
Penginderaan Jauh	: ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang dikaji.
Pewilayahan	: suatu hal yang berhubungan dengan wilayah sebagai suatu bagian dari permukaan bumi yang memiliki karakteristik khusus.
Peta	: suatu gambaran atau representasi unsur-unsur ketampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa.
Proyeksi Peta	: suatu sistem yang memberikan hubungan antara posisi titik-titik di bumi dan di peta.
Pusat Pertumbuhan	: suatu wilayah atau kawasan yang pertumbuhannya sangat pesat sehingga dapat dijadikan sebagai pusat pembangunan yang memengaruhi atau berimbas terhadap kawasan lain di sekitarnya.
<i>Region</i>	: suatu bagian di permukaan bumi yang memiliki karakteristik khusus atau khas tersendiri yang menggambarkan satu keseragaman atau homogenitas sehingga dapat dibedakan dari wilayah lain di sekitarnya.
Rona	: tingkat kegelapan atau kecerahan suatu objek pada foto.
Selaput Inti Kota	: wilayah yang terletak di luar inti kota sebagai akibat dari tidak tertampungnya kegiatan dalam kota.
Sensor	: alat yang digunakan untuk melacak, mendeteksi, dan merekam suatu objek dalam daerah jangkauan tertentu.
Sistem Informasi Geografis	: suatu system informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, menghasilkan, dan mempublikasikan data bereferensi geografis atau data geospasial untuk mendukung pengambilan keputusan.
Situs	: letak suatu objek terhadap objek lain di sekitarnya.
Skala	: perbandingan jarak lurus antara dua titik sembarang atau luas wilayah di peta dan jarak sebenarnya di lapangan atau di permukaan bumi dengan satuan ukuran yang sama.
Stereoskop	: alat yang digunakan untuk menafsirkan sebuah bentuk ke dalam bentuk tiga dimensi terutama foto udara.
<i>Suburban</i>	: daerah sekitar kota yang berfungsi sebagai daerah permukiman.
<i>Threshold</i>	: jumlah minimal penduduk yang diperlukan untuk kelancaran dan kesinambungan dari suplai barang.
Wahana	: kendaraan yang membawa alat pemantau.

A

Amerika Anglo 149, 150, 184, 185
Amerika Latin 124, 149, 150, 173, 182, 183, 184, 194
Azimuth magnetik 20, 21

B

Breaking point theory 128, 129, 140, 143

C

Central 76, 77, 108, 133, 134, 136, 140, 141, 143, 150, 151, 152, 187, 189, 190, 193
Central business district 187
Cetral place theory 133, 134, 140, 141, 143, 190
Central plain 150, 151
Chain survey 20, 26, 187, 188, 193

D

Deklinasi 10, 11, 21, 33
Desa swadaya 102, 103, 104, 118, 120, 122, 194, 195
Desa swasembada 104, 118, 120, 122, 194, 195
Digitizer 76, 88, 92
Distorsi 2, 5, 91, 195
Doubling time 149, 150, 159, 164, 170, 172, 176, 179, 185

E

Eksternal area 125, 126, 141, 188, 190
Elipsoida 4, 5, 6

F

Feature 73, 74, 88, 89, 192
Field check 60, 61, 69

G

Geospatial 71, 72, 75, 86, 88, 89, 90, 192, 197
Gravitometer 38, 66
Great central lakes 150
Great lakes 150, 151, 152, 153, 155, 182, 185, 189
Grid 10, 11, 16, 17, 18, 20, 21, 25, 31, 33, 72, 80, 81, 92, 191
Gross national product 147, 162, 174, 183, 185, 190, 195

Growth poles theory 136, 137, 143, 144, 188, 190
Gulf stream 161, 167

H

High income 148, 162, 174, 181, 182
Highland 160
Hinterland 121, 122, 125, 126, 140, 188, 190, 192, 196
Humid kontinental 154

I

Income percapita 145, 180, 182, 184, 185, 190, 193
Indeks betha 142
Indeks konektivitas 123, 131, 132, 140, 142, 143, 188, 190, 193, 196
Internal area 125, 126, 140, 141, 190
Interpretasi citra 35, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 67, 69, 71, 92, 196, 197

J

K

Kartografer 196

L

Layer peta 73, 88
Legenda 10, 11, 16, 19, 31, 32, 33, 82
Lettering 24
Low income 148, 162, 174, 182

M

Melting pot 157, 182
Middle income 148, 162, 174, 182

N

Nodal region 124, 125, 126, 140, 141, 188
Nodus 125, 140, 141, 188, 190

O

Objek formal 124, 125, 126, 140, 146, 148, 190
Ortho projection 7
Ortofotoskop 54

P

Pantograf 16, 17, 18, 33, 91

Perroux 136, 137, 142, 143, 188, 190, 193

Pewilayahan 123, 124, 125, 126, 137, 141, 144, 145, 186, 196

Photographyc image 26, 44, 70, 80, 81, 88, 90, 91, 92, 192, 194

Proyeksi peta 2, 7, 8, 15, 31, 33, 92, 191, 196

Pusat Pertumbuhan 85, 123, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 196 190, 193

Q

R

Range 38, 39, 69, 133, 134, 143, 152, 188, 190

Region 69, 76, 104, 106, 123, 124, 125, 126, 137, 140, 141, 146, 148, 150, 152, 154, 158, 162, 171, 178, 183, 187, 188, 195, 196

Regionalisasi 123, 124, 125, 126, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 145, 183, 186

Remote sensing 36, 37, 89

Republik federal 177

Reservation 156

Resolusi spasial 41, 69

Rural 93, 117, 118, 122, 142, 187, 193

S

Satelit 2, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 48, 49, 50, 57, 67, 68, 69, 73, 75, 81, 84, 89, 91, 92, 109, 122, 132, 158, 191, 193, 195

Scanning 89

Scribing 22, 23, 24, 25, 33, 194

Sistem Informasi Geografis 69, 70, 71, 73, 75, 76, 83, 84, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 192, 194, 197, 198

Skala peta 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 26, 33, 43, 91, 92

Software 72, 73, 74, 75, 77, 82, 86, 88, 92, 192

Stereoskop 52, 53, 54, 55, 56, 67, 69, 92

Sub-urban 117, 118

Subsistence farming 97

Summer 153, 154, 161, 167, 168

T

Tanda Orientasi 11, 11, 19, 20, 31, 91

Teori Gravitasi 127, 141, 140, 143, 188

Teori Titik Henti 127, 129, 130, 141, 140, 142, 188, 193

Threshold 133, 134, 143, 188, 190

Trickling down effect 136, 137

U

Unifikasi 164, 165, 166, 185

United Kingdom 159, 161, 185, 190

Urbanisasi 93, 101, 113, 114, 115, 118, 120, 121, 122, 187, 190, 193

V

W

Wahana 14, 35, 36, 37, 41, 42, 49, 49, 50, 66, 67, 68, 72, 91, 92, 191, 192

Winter 153, 154, 161, 165, 167, 168

X

Y

Z

A. Buku

- Bintarto, R. 1983. *Interaksi Desa-Kota*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Bintarto, R. 1983. *Urbanisasi dan Permasalahannya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Bintarto, R dan Soerastopo. 1982. *Metode Analisa Geografi*. Jakarta: LP3ES.
- BSNP, 2006. *Standar Isi*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Budiyanto, Eddy. 2004. *Sistem Informasi Geografi Menggunakan MapInfo*. Yogyakarta: Andi.
- Campell, J. 1991. *Introductory Cartography*. Second Edition. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, IA.
(Excellent university-level textbook that focuses on map design and cartography).
- Caroline, Arnold. 2003. *Geografi: Aktivitas untuk Menjelajahi, Memetakan, dan Menikmati Duniamu* (Terj.). Bandung: Pakar Raya.
- Daldjoeni, 1987. *Geografi Kota dan Desa*. Bandung: Alumni.
- De Blij, H.J, dkk. 1971. *Geography: Regions and Concepts*. New York: John Wiley and Sons.
- DPR-RI. 1999. *Undang-Undang No. 22 Tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah*. Surabaya: Karya Anda.
- H.Hart, Michael. 2005. *100 Tokoh Paling Berpengaruh Sepanjang Masa*. Batam: Karisma Publishing Group.
- Hutagalung, Maidi Parman. 1988. *Kartografi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Geografi IKIP Bandung.
- Jean-Claude Corbeil & Ariane Archambault. 2004. *Kamus Visual Indonesia-Inggris Cet.1*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Lillesand, Thomas M. dan Kiefer, Ralph W. 1998. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pasya, Gurniwan Kamil. 1998. *Geografi: Pengantar ke Arah Pemahaman Konsep dan Metodologi*. Bandung: Buana Nusa.
- Prahasta, Eddy. 2001. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- Prihandito, Aryono. 1989. *Kartografi*. Yogyakarta: Mitra Gama Widya.
- Schmieder, Allen A, et. all. 1970. *A Dictionary of Basic Geography*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soekanto, S. 1985. *Sosiologi: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali.
- Strahler, Arthur N. 1975. *Physical Geography*. Kanada: John Wiley & Sons.
- Sumaatmadja, N. 1981. *Geografi: Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*. Bandung: Alumni.
- Sutanto. 1988. *Penginderaan Jauh Jilid 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutanto. 1988. *Penginderaan Jauh Jilid 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tim Penyusun. 1996. *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Afrika*. Jakarta: Ichtiar Baru van Hoeve.
- Tim Penyusun. 1996. *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Amerika*. Jakarta: Ichtiar Baru van Hoeve.
- Tim Penyusun. 1996. *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Asia*. Jakarta: Ichtiar Baru van Hoeve.
- Tim Penyusun. 1996. *Ensiklopedi Indonesia Seri Geografi Eropa*. Jakarta: Ichtiar Baru van Hoeve.
- United Nations Organization. 2004. *World Population Data Sheet*. New York: United Nations Publishing.

B. Sumber Lain

Microsoft Encarta Premium DVD, 2006.

National Geographic Magazine, February 1998.

Peta Rupabumi Digital Indonesia Skala 1:25.000 Lembar 1209-311 BANDUNG.

www.lastfrontiers.com

www.lib.utexas.edu

www.studioartshop.com

www.technicalcollectibles

www.jetpens.com

www.indiamart.com

www.mccoys-kecatalogs.com

www.gis.com, 2002, "What is GIS", ESRI team.

www.islandia.pl

www.dimensionicad.com

www.alcatel.es

www.nr.usu.edu

www.library.mun

www.batan.go.id

www.leo.lehigh.edu

en.wikipedia.org/wiki/Charles_Wheatstone

ISBN 978-979-068-776-9 (No. Jld lengkap)

ISBN 978-979-068-779-0

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2007 tanggal 25 Juni 2007 Tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran Yang Memenuhi Syarat Kelayakan Untuk Digunakan Dalam Proses Pembelajaran.

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp.13.565,-